→ PATENT COOPERATION → ATY

_	TO THE PROPERTY OF THE PROPERT
	From the INTERNATIONAL BUREAU
PCT	То:
NOTIFICATION OF ELECTION (PCT Rule 61.2)	Assistant Commissioner for Patents United States Patent and Trademark Office Box PCT Washington, D.C.20231 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
Date of mailing: 05 October 2000 (05.10.00)	in its capacity as elected Office
International application No.: PCT/EP00/02502	Applicant's or agent's file reference: 20156PCT-K
International filing date: 21 March 2000 (21.03.00)	Priority date: 25 March 1999 (25.03.99)
Applicant: WAGNER, Peter	
1. The designated Office is hereby notified of its election made X in the demand filed with the International preliminary	v Examining Authority on: 0 (17.08.00) national Bureau on:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

WELTORGANISATION FUR GEISTIGE INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH

CH DEM VERTRAG ÜBER DIE MONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEDIET DES FATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentkinssifikation 7:

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/57930

(43) Internationales Verölfentlichungsdamm:

5. Oktober 2000 (05.10.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/2700/02502

(22) Internationales Aumelderinnum: 21, Marz 2000 (21,03,00)

(30) Prioritátsdatent

A61L 2/26

199 13 417.0

25. März 1999 (25.03.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstadten auszer US): WAG-NER, Hars (DE/DE); Sigmundatusse i. D-80538 Minchen ŒĐ.

(72) Erfinder, und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAGNER, Pemr [DEDE]; Birkenleite 7c, D-32319 Starntary (DE).

(74) Auwilte: KOCH, Genther usw.; Gamischer Strass 4, D-30339 Manchen (DE).

(81) Bestimmungsstraten: JP, UB, europäisches Paient (AT, BE CH CY. DE DK ES. FL FR GB. GR. IE. IT. LU, MC. NL PT. SE).

Veröffentlicht

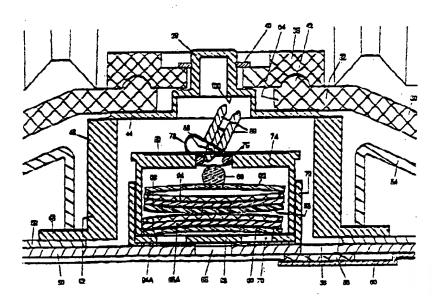
Mit internationalem Recherchenbericht Vor Ablauf der für Andersongen der Anspräche zugelessenen Frist: Voroffenslichung wird wiederlich jalle Anderengen eintroffen.

(54) Title: STERILIZATION CONTAINER

(54) Bazoichaung: STERILISIERBEHÄLTER

(57) Abstract

The invention relates to a sterilization container with a valve arrangement that is designed in such a monner that the valve intended for the exchange of media remains open right into the venting phase and is then closed before the basearcquison of conceptible suggests for at a predetermined differential pressure and remains closed until the container is opened for the purpose of withdrawing and using the instruments contained therein. The valve is actuated via a snap disk armagement, the map disks of which vault gradually into the opposite direction at predetermined temperatures, thereby effecting a defined valve control. A premature back-switching of cortain map disks that could be caused by a cooling-off as a result of the



evaporation of the condensate is prevented by accommodating the snap disk arrangement in a thencally insulated housing.

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmeiders oder Anwalts	Recherchenber	g uber die Obermittlung des Internationalen richts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit
20156PCT - K		hstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/02502	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/03/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25/03/1999
Anmelder		
Wagner, Hans		
Dieser internationale Recherchenbericht wur Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem II		hörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß
Dieser internationale Recherchenbericht um X Darüber hinaus liegt ihm je	<u> </u>	er. nannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.
Grundlage des Berichts		
	ernationale Recherche auf der Grundlage o gereicht wurde, sofern unter diesem Punkt	der internationalen Anmeldung in der Sprache t nichts anderes angegeben ist.
Die internationale Recherc Anmeldung (Regel 23.1 b)		örde eingereichten Übersetzung der internationalen
	en Anmeldung offenbarten Nucleotid- un Sequenzprotokolls durchgeführt worden, d	d/oder Aminosäuresequenz ist die internationale las
	eldung in Schriflicher Form enthalten ist.	
	ionalen Anmeldung in computerlesbarer Fo	•
	ch in schriftlicher Form eingereicht worden	
<u>-</u>	ch in computerlesbarer Form eingereicht w	
	chträglich eingereichte schriftliche Sequenz im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde v	zprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der /orgelegt.
Die Erklärung, daß die in o wurde vorgelegt.	omputerlesbarer Form erfaßten Information	nen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen,
2. Bestimmte Ansprüche ha	aben sich als nicht recherchierbar erwie	esen (siehe Feld I).
3. Mangelnde Einheitlichkei	t der Erfindung (siehe Feld II).	
4 Lincohtich der Panichmung der Edi		
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfi	<u> </u>	
	gereichte Wortlaut genehmigt. r Behörde wie folgt festgesetzt:	
	·	
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung		
wurde der Wortlaut nach R	le innerhalb eines Monats nach dem Datun	Fassung von der Behörde festgesetzt. Der n der Absendung dieses internationalen
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen	ist mit der Zusammenfassung zu veröffent	tlichen: Abb. Nr5
X wie vom Anmelder vorgesc	hlagen	keine der Abb.
weil der Anmelder selbst ke	eine Abbildung vorgeschlagen hat.	_
weil diese Abbildung die Ei	findung besser kennzeichnet.	

INTERN

NALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02502

d III	wo	RTLA		DER Z	USAMI	MENFA	SSUN	G (Fortse	tzung	von P	unkt 5 auf B	att 1)	
Seite 1 vom abstract (orginally) :													
Zeile	25 :	na	ch '	"isţ"	der	text	ist	gelöst	bis	zum	ende.		
				ŧ									
				5									
				÷.									
•													

and the second of the second o

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT



Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/02502

1

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61L2/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WE	C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN									
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.								
A	DE 41 11 077 A (WAGNER MED GERAETE GMBH) 8. Oktober 1992 (1992-10-08) das ganze Dokument	1,2								
A	DE 41 11 075 A (WAGNER MED GERAETE GMBH) 8. Oktober 1992 (1992-10-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 37 -Spalte 2, Zeile 20 Ansprüche 1,5	1,2								
<u> </u>										

 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist 	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Veröindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Juli 2000	28/07/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Diederen, J

Siehe Anhang Patentfamilie

entnehmen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

rmation on patent family members

International Application No

Patent document cited in search report		Publication date		ratent family member(s)	Publication date
DE 4111077	A	08-10-1992	IT US	1258269 B 5352416 A	22-02-1996 04-10-1994
DE 4111075	Α	08-10-1992	IT US	1258269 B 5352416 A	22-02-1996 04-10-1994

PATENT COOPERATION TREATY PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference		See Notific	eation of Transmittal of International	
20156PCT-K	FOR FURTHER ACTION		Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No.	International filing date (day/	-	Priority date (day/month/year)	
PCT/EP00/02502	21 March 2000 (21.	03.00)	25 March 1999 (25.03.99)	
International Patent Classification (IPC) or n A61L 2/26	national classification and IPC			
Applicant	WAGNER, Ha	ns		
Authority and is transmitted to the a 2. This REPORT consists of a total of	applicant according to Article 36	ng this cover sl	•	
been amended and are the been amended and Section	mied by ANNEXES, i.e., sheets pasis for this report and/or sheet n 607 of the Administrative Instable total of sheets.	s containing re	ion, claims and/or drawings which have ctifications made before this Authority the PCT).	
This report contains indications relations.	ating to the following items:			
I Basis of the repor	t			
II Priority				
III Non-establishmer	nt of opinion with regard to nove	elty, inventive s	step and industrial applicability	
IV Lack of unity of i				
v Reasoned stateme citations and expl	ent under Article 35(2) with regard anations supporting such statem	ard to novelty, i	inventive step or industrial applicability;	
VI Certain document	s cited			
VII Certain defects in	the international application			
VIII Certain observation	ons on the international applicat	ion		
Date of submission of the demand	Date	of completion of	of this report	
17 August 2000 (17.0	08.00)	03	July 2001 (03.07.2001)	
Name and mailing address of the IPEA/EP	Autho	Authorized officer		
Facsimile No.	Telep	hone No.		

Translation

INTERNATIONAL PRES

VARY EXAMINATION REPORT

Interr	national application No.
	PCT/EP00/02502

I. Basis of the	report			<u> </u>				
1. This report	1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):							
\boxtimes	the international	application a	s originally filed.					
\boxtimes	the description,	pages	1-10,14-18	, as originally filed,				
		-		, filed with the demand,				
		pages	11-13	, filed with the letter of	26 April 2001 (26.04.2001) ,			
		pages		, filed with the letter of				
\boxtimes	the claims,			_, as originally filed,				
		Nos		, as amended under Articl	le 19,			
		Nos		_, filed with the demand,				
					26 April 2001 (26.04.2001)			
		Nos		_, filed with the letter of				
\boxtimes	the drawings,	sheets/fig	1/11-3/11,5/11- 11/11	, as originally filed,				
	•	sheets/fig _	···	_, filed with the demand,				
		sheets/fig _	4/11	_, filed with the letter of	26 April 2001 (26.04.2001)			
		sheets/fig _		, filed with the letter of	-			
2. The amend	iments have result	ed in the can	cellation of:					
	the description,	pages						
	the claims,	Nos.	··-					
	the drawings,	sheets/fig						
3. This to g	s report has been e o beyond the discl	stablished as osure as filed	if (some of) the and, as indicated in the	nendments had not been made Supplemental Box (Rule 7	de, since they have been considered 70.2(c)).			
4. Additional	observations, if n	ecessary:						
					•			

INTERNATIONAL PRES



Intern	ational application No.
	PCT/EP00/02502

IV. Lack of unity f invention
1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:
restricted the claims.
paid additional fees.
paid additional fees under protest.
neither restricted nor paid additional fees.
2. This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is
complied with.
not complied with for the following reasons:
See supplemental sheet
 Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:
all parts.
the parts relating to claims Nos.

· INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

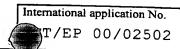
International application No.

CT/EP 00/02502

V.	Reasoned statement under Article 3 citations and explanations supporti	35(2) with regard to novelong such statement	ty, inventive step or industrial appli	cability;
1.	Statement			
	Novelty (N)	Claims	1-25	YES
		Claims		NO
	Inventive step (IS)	Claims	1, 3-25	YES
		Claims	2	NO
	Industrial applicability (IA)	Claims	1-25	YES
	·	Claims		NO
2.	Citations and explanations			

See Supplemental Box.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT



Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VIII, IV, V, VII

Re: Box VIII

- 1.1. The problem addressed by the present invention consists in avoiding, during the sterilisation process, a premature closing of the valve that is subjected to flow pressure (page 1, lines 28-37). In the description and in the drawings, a single solution is suggested (in two embodiments), the technical design features of which are not included, however, either in the description or in the characterising clause of Claim 1 (Claim 1 consists mainly of functional features). The features not included are:
 - (1) Locking pin (86) and valve cover stop (100) are the structural features that determine the stop (see, for example, Fig. 9). In Claim 1, it is not sufficient merely to cite the reference signs.
 - (2) Temperature sensor with hysteresis properties, which disables the stop before or during the final aeration phase (see, for example, Fig. 12).
 - (3) The valve body is under spring tension, which holds the valve in an open position.

Since independent Claim 1 does not contain said features, it does not meet the requirement of PCT Article 6 in conjunction with PCT Rule 6.3(b), according to which each independent claim must include all the technical features that are

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VIII, IV, V, VII

necessary for the definition of the invention.

Furthermore, it is not clear what is the function of the temperature sensor included in the preamble if the closing of the valve is supposed to be controlled by other means. Moreover, said means, which are supposed to be an alternative to the temperature sensors, are not supported by the description.

- 1.2 Claim 2 lacks clarity (PCT Article 6). It is not defined what purpose is served by the temperature sensor, cf. characterising part of Claim 1. If the temperature sensor has the same function as in Claim 1, then Claim 2 must contain all the features of the clarified Claim 1 and be dependent on Claim 1.
- 1.3 If Claim 2 is viewed without its optional features ("e.g.", "preferably"), it is incomprehensible (PCT Article 6).

Re: Box IV

The requirement for unity of invention (PCT Rule 13) has not been met. The subjects of independent Claims 1 and 3 solve different technical problems, namely:

The special technical features of Claim 1, clarified according to Box VIII 1.1 (locking pin, controlled by the temperature sensor, and valve

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. T/EP 00/02502

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VIII, IV, V, VII

cover stop) are designed to avoid premature closing of the valve that is subjected to the flow medium pressure.

The special technical feature of Claim 2 (shielding) is designed to insualte the temperature sensor to avoid cooling (e.g. by condensate that reaches the temperature sensor and evaporates) and thus falsely giving the impression that the sterilisation process has ended.

The special technical features of Claim 1 and those of Claim 2 do not have the same technical effects, so there is no technical connection between the two claims, Claims 1 and 2.

Moreover, the subject matter of Claim 2 lacks an inventive step (see Box V), i.e. the subjects of Claim 1 and Claim 2 fail to form a single general inventive concept (PCT Rule 13).

Re: Box V

3.1 A new independent Claim 1 which takes the above objections into account will be considered novel and inventive (PCT Article 33(3)). The (main) problem to be solved was already defined in paragraph 1.1 and the other problems mentioned in the application (shielding of the temperature sensor, switching operation of the temperature sensor in a broad steam-temperature range) can be

INTERNATIONAL PROMINARY EXAMINATION REPORT

Supplemental B x

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VIII, IV, V, VII

considered of secondary importance.

DE 4111975 (D1) forms the preamble of Claim 1. The sterilisation container and the valve arrangement differ from the arrangements known from D1 in that a locking pin avoids premature closing of the valve and that said locking pin is controlled by a temperature sensor. No other prior art document contains said features.

Preventing the closing of the valve by means of a pin is a usual measure to solve the problem posed. The inventive step lies in the fact that the pin stop is rendered effective or ineffective by the temperature sensor described in the application.

- 3.2 The preamble of independent Claim 2 is likewise known from D1. Claim 2 fails to meet the requirements of PCT Article 33(3) because it is not considered anything other than obvious to protect a temperature sensor from cooling by shielding it (somehow or other; Claim 2 fails to give more precise details). The subject matter of Claim 2 does not therefore involve an inventive step.
- 3.3 Dependent Claims 3-25, insofar as they refer back to Claim 1, are considered novel and inventive.

Re: Box VII

· INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. CT/EP 00/02502

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VIII, IV, V, VII

The dependence of the claims is not correct; see Claims 6 and 12.

Claim 6 mentions a specific snap disc assembly ("the snap disc assembly"). If, however, Claim 4 refers directly back to Claim 1 or Claim 2, this does not make sense because the snap disc assembly is not mentioned until Claim 3.

Claim 12, which refers back to Claims 6 and 7, mentions a certain bellows-type valve ("by the bellows-type valve"), but said bellows-type valve is not defined until Claim 7.

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGEN

Internationales Büro INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

A61L 2/26

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/57930

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

5. Oktober 2000 (05.10.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP00/02502

A1

(22) Internationales Anmeldedatum:

21. März 2000 (21.03.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 13 417.0

25. März 1999 (25.03.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WAG-NER, Hans [DE/DE]; Sigmundstrasse 1, D-80538 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAGNER, Peter [DE/DE]; Birkenleite 7c, D-82319 Starnberg (DE).

(74) Anwälte: KOCH, Günther usw.; Garmischer Strasse 4, D-80339 Munchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

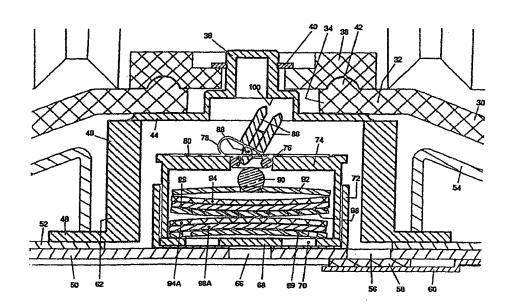
Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: STERILIZATION CONTAINER

(54) Bezeichnung: STERILISIERBEHÄLTER

(57) Abstract

The invention relates a sterilization container with a valve arrangement that is designed in such a manner that the valve intended for the exchange of media remains open right into the venting phase and is then closed before the pressure difference is compensated for at a predetermined differential pressure and remains closed until the container is opened for the purpose of withdrawing and using the instruments contained therein. The valve is actuated via a snap disk arrangement, the snap disks of which vault gradually into the opposite direction at predetermined temperatures, thereby effecting a defined valve control. A premature back-switching of certain snap disks that could be caused by a cooling-off as a result of the



evaporation of the condensate is prevented by accommodating the snap disk arrangement in a thermally insulated housing.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Sterilisierbehälter ist die Ventilanordnung derart ausgebildet, dass das für den Medienaustausch vorgesehene Ventil bis in die Belüftungsphase hinein offen bleibt und dann vor Erreichen des Druckausgleichs bei einem vorbestimmten Differenzdruck geschlossen wird und geschlossen bleibt, bis der Behälter zwecks Entnahme und Benutzung der in ihm enthaltenen Instrumente geöffnet wird. Die Ventilbetätigung erfolgt über eine Schnappscheibenanordnung, deren Schnappscheiben bei vorbestimmten Schalttemperaturen in ihren entgegengesetzten Wölbungszustand übergehen und hierdurch eine vorbestimmte Ventilsteuerung bewirken. Eine vorzeitige Rückschaltung bestimmter Schnappscheiben, die durch die durch Verdampfung des Kondensats bewirkte Abkühlung erfolgen könnte, wird dadurch verhindert, dass der Schnappscheibenaufbau in einem thermisch abgeschirmten Gehäuse untergebracht ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Słowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	T.I	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen	-2.,,	Zimbabwe
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portuga!		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

WO 00/57930 PCT/EP00/02502

Sterilisierbehälter

5

Die Erfindung betrifft einen Sterilisierbehälter mit einer Ventilanordnung, die einen Medienaustausch innerhalb eines Sterilisators bis in die Vakkum-Trockenphase hinein ermög10 licht und in der letzten Belüftungsphase schließt, so daß der zu diesem Zeitpunkt im Behälterinneren herrschende Unterdruck aufrechterhalten und der Behälter hermetisch verschlossen bleibt, wobei die Ventilanordnung einen dem

Strömungsdruck ausgesetzten Ventilkörper aufweist.

15

Derartige Sterilisierbehälter, wie sie z.B. in der DE 41 11 075 C2 beschrieben sind, haben den Vorteil, daß das Sterilisiergut im Behälter dauerhaft ohne die Gefahr einer Kontamination aufbewahrt werden kann, weil der äußere atmosphä-

- 20 rische Druck den Behälter hermetisch geschlossen hält, bis eine willkürliche Belüftung erfolgt. Der Ventilkörper steht unter Federvorspannung, die das Ventil in Offenstellung hält, bis in der letzten Belüftungsphase der Druck im Sterilisator ansteigt und den Ventilkörper auf seinen Ventilsitz drückt,
- 25 wodurch der zur Zeit des Schließens im Behälter herrschende Unterdruck aufrechterhalten wird.

Bei der Ventilanordnung muß jedoch mit Sicherheit verhindert werden, daß der Ventilkörper durch den einströmenden

- 30 Dampf vorzeitig auf den Ventilsitz gedrückt wird, weil sonst keine zuverlässige Sterilisation stattfinden und der Behälter unter Umständen sogar implodieren könnte. Es hat sich gezeigt, daß die Federvorspannung des Ventilkörpers in die Öffnungsstellung insbesondere dann nicht zuverlässig ein
- 35 vorzeitiges Schließen verhindern kann, wenn dieser dem Strömungsmitteldruck ausgesetzte Ventilkörper eine erhebliche Flächenausdehnung besitzt. Die Gefahr eines vorzeitigen

Schließens besteht ladungsabhängig durch die hohen Einströmgeschwindigkeiten. Je mehr Sterilisiergut im Behälter befindlich ist, desto mehr Dampfkonsum ist in gleicher Zeit er-

- 5 forderlich. Der Sterilisator ist einem zeitlich geregelten Druckanstieg ausgesetzt, d.h. in der Umgebung des Behälters steigt der Druck konstant an, und er dringt auch in den Behälter ein, wobei eine sofortige Kondensation stattfindet (Phasenübergang gasförmig-flüssig setzt Wärme frei). Ent-
- 10 sprechend muß Dampfe im den Behälter "machgeschoben" werden der aber sofort wieder kondensiert ... solange, bis die durch ständige Kondensation erreichte Erwärmung dazu führt, daß kein Dampf mehr kondensieren kann.

Sterilisiert man also einen leeren Behälter, wird "innen"

- 15 kaum mehr Dampf benötigt als "außen" (um auf 134° zu kommen): das Ventil wird dann nicht wesentlich mit Strömungsdruck belastet.
 - Sterilisiert man Ladung, wird innen je nach Gesamtgewicht und Wärmekapazität der Ladung wesentlich mehr Dampf "kon-
- 20 sumiert": es muß also in der gleichen, vom Sterilisator vorgegebenen Zeit wesentlich mehr Dampf durch den Ventilspalt als im leeren Zustand. Bei größeren Ladungen besteht demgemäß die Gefahr des Zuschlagens.
- 25 Bei den gattungsgemäßen Sterilisierbehältern erfolgt die Ventilsteuerung zweckmäßigerweise über wenigstens einen Temperatursensor mit Hystereseverhalten. Dieser Temperatursensor kann mit einer Schnappscheibenanordnung ausgerüstet sein, wie dies in der DE 41 11 075 C2 beschrieben ist. Ein
- 30 solcher Sterilisierbehälter steht nach Öffnung und Entnahme des Sterilgutes sofort wieder für einen erneuten Sterilisiervorgang zur Verfügung, ohne daß eine manuelle Ventilbetätigung erforderlich wäre. Um dies zu gewährleisten, muß der Temperatursensor nach Entnahme des Sterilisierbehälters aus
- 35 dem Sterilisator automatisch wieder in den Ursprungszustand zurückschalten. Bei Temperatursensoren mit einer Schnappscheibenanordnung erfolgt die Rückschaltung durch das Hysterese-

PCT/EP00/02502

verhalten des Thermobimetalls. Die Temperatursensoren mit Schnappscheiben, aber auch andere Temperatursensoren, werden daher so ausgelegt, daß die Rückschaltung in einem Tempera-5 turbereich erfolgt, in dem das vom Sensor gesteuerte Vakuumventil mit Sicherheit geschlossen ist, d.h. die Rückschaltung darf nicht vor Abschluß der Belüftungsphase erfolgen. Bei Schnappscheibenanordnungen wird als Rückschalttemperatur im allgemeinen eine Temperatur von 30 bis 50°C angenommen, d.h. 10 eine Temperatur, die normalerweise erst nach Entnahme aus dem Sterilisator und nach Abkühlung des Sterilisierbehälters auf Raumtemperatur erreicht wird.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Schalttemperaturen 15 von vorzugsweise 35 bis 40°C unter gewissen Umständen bereits während einer Trocknungsphase innerhalb des Sterilisators erreicht werden können. Diese vorzeitige Abkühlung kann bei der Sterilisation von schweren Stahlladungen auftreten, weil diese Stahlladungen sehr große Kondensatmengen erzeugen, wo-20 durch die Sensoranordnung mit kondensiertem Dampf benetzt werden kann. Setzt nun eine Vakuumtrocknung ein, erfolgt eine Rückverdampfung von Kondensat mit der Folge eines Energieverbrauchs und einer Abkühlung an jenen Stellen, wo eine Verdampfung der Feuchtigkeit eintritt. Erfolgt eine 25 solche Abkühlung im Bereich der Temperatursensoren, so wird das Ende des Sterilisiervorganges vorgetäuscht, und es kann eine vorzeitige Rückschaltung erfolgen, was eine fehlerhafte Schaltung des Vakuumventils zur Folge hätte.

30 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige Vakuumversiegelung beliebiger Ladungen des Sterilisierbehälters, auch schwerer Stahlladungen, zu gewährleisten.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeich-35 nungsteil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale, soweit es die ladungs- bzw. verfahrensbedingten Probleme betrifft und durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 2 angegebenen Merkmale, soweit es die ladungs- bzw. verfahrensbedingten Kondensationsprobleme bzw. die Problematik des vorzeitigen Abkühlens des Temperatursensors betrifft.

5

Die thermische Abschirmung ergibt auch eine zuverlässige Abschirmung gegen eine Befeuchtung durch herabtropfendes Kondensat und führt zu einer Isolation, wodurch die vorhandenen Temperatursensoren nahezu ideal der Sattdampf-

- 10 kurve folgen, d.h. es erfolgt eine Abkühlung auf Raumtemperatur im wesentlichen allein durch Konvektion. Anstelle
 der Anordnung der Temperatursensoren von oben/außen auf dem
 Ventilkörper sind die Sensoren in das Innere des Gasraumes
 des Wellbalges verlegt. Dies ergibt eine perfekte Abschir15 mung gegen Befeuchtung von herabtropfendem Kondensat.
 - Der komplette Sensor ist nach dem Zuschalten jetzt gasdicht auch gegen den Balgraum abgesperrt. Im Sensorraum herrscht zu diesem Zeitpunkt die Rücksprungtemperatur von ca. 95°,
- 20 so daß innerhalb des Sensorraumes die Temperaturfühler nicht weiter abkühlen können (es kann nichts mehr verdampfen); der Sensorraum selbst "konserviert" eine vergleichsweise hohe Temperatur von 95° während der gesamten Trocknung. Dadurch wird es möglich, die Vakuumtrocknung beliebig lange in einem
- 25 beliebig niedrigen Vakuum durchzuführen, ohne daß innerhalb des Sensorraumes vorzeitig die Rücksprungtemperatur erreicht wird. Dadurch wird ein frühzeitiges unerwünschtes Schalten des Sensors zuverlässig verhindert.
- 30 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, die anhand der Zeichnung näher erläutert wird, ist der vorzugsweise mit Schnappscheiben ausgerüstete Temperatursensor in das Innere eines Gasraumes eines Faltenbalges verlegt, wodurch sich eine perfekte Abschirmung gegen Befeuchtung und Wärme 35 ergibt. Dabei werden Maßnahmen getroffen, die die Belüftung durch das Temperaturstellglied hindurchführen.

Dadurch wird der Vorteil erreicht, daß jede beliebige Ladung des Sterilisators beliebig lange trocknen kann, ohne daß die beschriebene zu frühe Abkühlung der Tempe-5 ratursensoren zu einer Fehlfunktion führen kann.

In der Sterilisiertechnik arbeitet man mit unterschiedlichen Sterilisiertemperaturen von beispielsweise entweder
120°C oder 134°C. Bisher hat man die Sterilisierbehälter
10 mit Temperatursensoren ausgerüstet, die nur auf eine der
beiden gängigen Sterilisiertemperaturen abgestimmt waren
und bei denen Fehlfunktionen nicht auszuschließen waren,
wenn mit einer nicht angepaßten Dampftemperatur sterilisiert wurde.

15

Der Erfindung liegt daher weiter die Aufgabe zugrunde, einen Sterilisierbehälter mit einer Ventilanordnung zu schaffen, die die gewünschten Schaltvorgänge mit Sicherheit und unabhängig davon durchführt, mit welcher Dampf20 temperatur sterilisiert wird.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 3 angegebenen Merkmale. Die konstruktive Ausbildung und Anordnung der Schnappscheiben 25 ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen und dem anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Die erfindungsgemäße Ventilanordnung kann an irgendeiner Stelle im Sterilisierbehälter, d.h. im Deckel oder an den 30 Seitenwänden der Wanne angeordnet werden. Bevorzugt wird das Ventil jedoch am Boden der Wanne an einem tiefsten Punkt derart angeordnet, daß während des Sterilisiervorganges, bei dem das Vakuumventil offen ist, das Kondensatwasser also abfließen kann. Die Ableitung von Kondensat 35 ermöglicht somit eine Trocknung des Behälterinhaltes ohne die Notwendigkeit energieverzehrender Rückverdampfung des Kondensats. Erst dadurch wird es möglich, Sterilisierbe-

hälter herzustellen, ohne dabei auf Wärmeleitfähigkeit oder Wärmekapazität des verwendeten Werkstoffs Rücksicht nehmen zu müssen, so daß z.B. auch Behälter aus Kunststoff Anwendung 5 finden können.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

10 Fig. 1 ist ein Vertikalschnitt eines erfindungsgemäß ausgebildeten Sterilisierbehälters; 15 Fig. 2 ist eine Ansicht der Wanne des Sterilisierbehälters nach Fig. 1 (im rechten Teil von oben her betrachtet, im linken Teil von unten her betrachtet); 20 Fig. 3 ist in größerem Maßstab gezeichnet die in Fig. 1 mit X bezeichnete Einzelheit der Deckeldichtung; Fig. 4 ist eine Schnittansicht des in den Boden 25 der Wanne eingesetzten Ventils in Offenstellung; Fig. 5 im größeren Maßstab gezeichnet eine Schnittansicht der Ventilsteuervorrichtung in der 30 Stellung gemäß Fig. 4; Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht der Steuerglieder tragenden Deckplatte der Ventilsteuervorrichtung; 35 Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht der Aus-

laßdichtung der Ventilsteuervorrichtung;

_	Fig. 8	ist eine Ansicht des in Offenstellung gegen einen Anschlag überführten Ventil- körpers;
5	Fig. 9	ist in größerem Maßstab eine der Fig. 8 entsprechende Ansicht;
10	Fig. 10	ist eine Ansicht der Ventilsteuervor- richtung, die diese nach Temperaturan- stieg auf eine erste Temperatur (von z.B. 115°C) einnimmt;
15	Fig. 11	ist eine Schnittansicht der Ventil- steuervorrichtung, die diese bei Tempe- raturanstieg nach Erreichen einer zwei- ten Temperatur (von z.B. 117°C) ein- nimmt;
20	Fig. 12	ist eine Schnittansicht der Ventilsteu- ervorrichtung nach einer Abkühlungs- phase;
25	Fig. 13	ist eine Schnittansicht des Ventils in Schließstellung;
30	Fig. 14	ist eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform der Ventilsteuervorrichtung in einer Betriebsstellung gemäß Fig. 5;
	Fig. 15	ist eine Schnittansicht der Ventil- steuervorrichtung gemäß Fig. 14 in Ventilschließstellung gemäß Fig. 13.

Der Sterilisierbehälter besteht aus der Wanne 10 und dem Deckel 12. Die Wanne weist einen Gefälleboden 14 und einen umlaufenden

Standrahmen 16 auf. Zwischen dem oberen Rand der Wanne 10 und dem Deckel 12 ist ein im Querschnitt L-förmiger Dichtungsring 18 angeordnet. Dieser Dichtungsring ist mit seinem nach innen 5 weisenden Schenkel in eine umlaufende Nut 20 des Deckels 12 unverlierbar eingesetzt und bewirkt eine Abdichtung nach unten und außen. Der Dichtungsring 18 hat demgemäß einen Formschluß in der Horizontalen, so daß nicht geklebt werden muß, sondern ohne jeden Aufwand vor Ort die Dichtung gewechselt werden an der Wanne "anklebt", erlaubt der Formschluß das Abnehmen des Deckels, ohne daß die Dichtung sich von diesem löst. Die Dichtung hat einen doppelten Dichtsitz: einerseits (speziell anfangs - wenn der Behälter nicht unter Vakuum steht, sondern 15 nur mit den Verschlüssen verschlossen ist) eine stirnseitige Auflage, aber bei Erhöhung der Anpreßkraft (bei sich aufbauendem Differenzdruck) eine gezielte Verdrängung der Dichtung in den umlaufend eingeschlossenen Hohlraum derart, daß auch die

20

Die Wanne 10 weist im tief gelegenen Mittelabschnitt Perforationslöcher 22 auf, die dem Medienaustausch und dem Ablauf des Kondensats dienen. In diesem Mittelbereich des Behälterbodens 14 ist eine Ventilanordnung 24 vorgesehen, die einen 25 Dichtring 26 aufweist, der mit einem ringförmigen Ventilsitz 28 zusammenwirkt, welcher vom Boden der Wanne gebildet wird und außerhalb der Perforationslöcher 22 liegt, so daß nach Schließen des Ventils 26, 28 der Behälterinhalt gegenüber der äußeren Atmosphäre abgedichtet ist. Der Dichtring wird von 30 einer dem Strömungsdruck ausgesetzten Ventilplatte getragen und bildet zusammen mit dieser den Ventilkörper.

vertikalen Flächen dicht werden.

Der Wannenboden 14 weist, wie aus Fig. 1 ersichtlich, im Bereich der Ventilanordnung 24 einen konischen Wandabschnitt 35 30 mit den Perforationslöchern 22 auf. Er ist derart ausgebildet, daß die Ventilanordnung über der Standfläche des Standrahmens 16 untergebracht werden kann. Im zentralen fla-

chen Abschnitt 32 ist ein Loch 34 ausgebildet, in das von unten her ein Ventildeckel 36 eingesetzt ist, der aus einem rotationssymmetrischen Edelstahlteil besteht und mittels 5 eines Drehverschlusses 38 und mittels eines Seegerringes 40 an dem Wandabschnitt 32 mechanisch festgelegt ist. Der Drehverschluß 38 ist ein oval geformter drehbarer Verschluß, der mittels des Seegerringes 40 am Ventildeckel gehaltert ist. Nach Verdrehen des Drehverschlusses 38 um 90° wird der Ventildeckel 10 36 am Wannenboden arretiert. Die Einrastung erfolgt durch erhöhte Knöpfe 42. Ein unter dem flachen Abschnitt 32 verlaufender Ventildeckelflansch 44 ist unten umlaufend gasdicht mit einem axial komprimierbaren Well- oder Faltenbalg 46 verschweißt. Ein nach außen gerichteter Ringflansch 48 am unteren 15 Ende des Faltenbalges 46 ist mit der aus Edelstahl bestehenden Ventilplatte 50 über einen Zwischenring 52 verschweißt. Die Ventilplatte 50 trägt an ihrem äußeren Umfang den Dichtring 26. Ein unter den Perforationslöchern 22 konisch nach außen und unten verlaufendes Leitblech 54 ist auf die Ventilplatte 20 aufgesetzt, damit aus den Perforationslöchern 22 heraustropfendes Kondensat nach außen abgeleitet wird und sich nicht auf der Ventilplatte 50 ansammelt. Der Ventildichtring 26 besteht aus einem Elastomer, z.B. Silikon und ist auf der Ventilplatte 50 aufgeklebt oder aufvulkanisiert.

Dieser Dichtungsring könnte auch am Ventilsitz 28 am Boden der Wanne aufgebracht sein. Die Ventilplatte 50 weist eine Entlüftungsöffnung 56 auf, die durch eine Dichtungsscheibe 58 verschlossen ist, welche durch eine an der Ventilplatte

- 30 50 angeschweißte Blattfeder 60 dichtend angedrückt wird.

 Diese Teile wirken als Rückschlagventil, das eine Entlüftung
 des Ventilinnenraums, d.h. des Raumes innerhalb des Faltenbalgs 46, ermöglicht. Innerhalb des vom Faltenbalg 46 umschlossenen Raumes ist auf der Ventilplatte 50 ein mit Innengewinde
- 35 versehener Napf 62 aufgeschweißt. Der Boden dieses Napfes 62 weist eine Mittelöffnung 64 auf, die mit einer Belüftungsöffnung 66 in der Ventilplatte 50 fluchtet. Diese Belüftungsöff-

nung 64, 66 ist durch eine Auslaßdichtungsscheibe 68 abgedeckt, die auf dem Boden des Napfes 62 liegt und gemäß Fig. 7 ausgebildet ist. Sie weist zwei Öffnungen in Form von Kreisabschnitten auf, zwischen denen der die Belüftungsöffnung 64, 66 abdeckende Steg liegt.

In das Innengewinde des Napfes 62 ist die mit Außengewinde versehene Ringwand 72 eines Deckels 74 eingeschraubt. Die 10 untere Stirnringfläche der Ringwand 72 wird dichtend gegen den Rand der Auslaßdichtungsscheibe 68 verspannt. Diese Dichtungsscheibe 68 hat demgemäß eine Doppelfunktion, indem sie einerseits die Belüftungsöffnung 64, 66 bei innerem Überdruck im Ventil absperrt und andererseits eine Dichtung der 15 miteinander verschraubten Teile 62, 72 bewirkt.

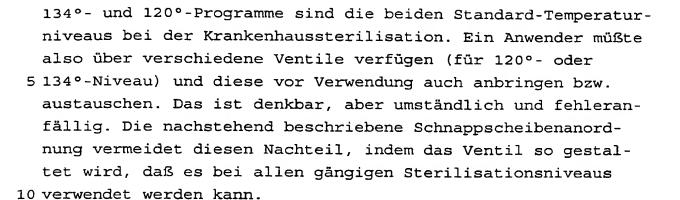
Der Deckel 74 besitzt ein Mittelloch 76 mit Einstich für einen Dichtungsring 78. Über diese Mittelöffnung erfolgt die Belüftung des Ventilinnenraums. Auf dem Deckel 74 ist 20 eine Federstahlplatte 80 aufgeschweißt, aus der eine Blockadefeder 82 ausgestanzt und in der aus Fig. 6 ersichtlichen Weise derart umgebogen ist, daß sie einen Ausschnitt 84 der Scheibe 80 übergreift, der über der Mittelöffnung 76 des Deckels liegt. Diese als Blattfeder ausgebildete Blockade-25 feder 82 trägt einen V-förmig gekerbten Blockadestift 86, der das Zuschlagen des Ventils durch Strömungsdruck verhindert, wie dies weiter unten noch ausführlich beschrieben wird. Der Blockadestift 86 ist mit der Blattfeder 82 über einen Einpreßpin 88 verbunden, der nach unten in die Mittelöffnung 76 ein-30 steht und mit einer polierten Ventilkugel 90 zusammenwirkt, deren Ventilsitz durch den Dichtungsring 78 gebildet wird.

Das von Napf 62 und Deckel 74 gebildete, den Temperaturfühler umschließende Gehäuse bildet, zusammen mit dem Ventildeckel 35 36 und dem Faltenbalg 46, eine thermische Abschirmung für den Temperaturfühler und verhindert ein Eindringen von herabtropfendem Kondensat und damit eine vorzeitige Schaltung des Schnappscheibentemperatursensors. Dieser könnte mit nur einem Schnappscheibentyp realisiert werden, der das Ventil offen5 hält, bei Erreichen der Stelltemperatur "heiß" das Ventil verschließt (Entlüftung über das Rückschlagventil), und dann erst - geschützt durch den isolierten Einbau - nach erfolgter Versiegelung (Vakuum) und Abkühlung des Behälters wieder öffnet (um das Ventil auf die nächste Verwendung vorzubereiten).

Denkbar wären z.B. folgende Schalttemperaturen des Temperatursensors:

- 134° bei Erwärmung / 30-50° bei Abkühlung: dieses Ventil
würde in jedem Sterilisationsprogramm "funktionieren", das
134° erreicht.
Nachteil: Es würde aber nicht schalten, wenn z.B. ein 120°Programm gefahren wird (da es ja dann nie "ZU"-schalten
würde.

- 120° bei Erwärmen / 30-50° bei Abkühlung: dieses Ventil würde in einem 120°-Programm funktionieren, und bedingt auch in einem 134°-Programm jedoch mit Risiken verbunden:
- wenn das Ventil bei 120° schließt, ist ein weiterer Druckanstieg im Gasraum des Wellbalges nicht mehr möglich (nur noch dessen Entlüftung ...): bei 120° herrscht (Sattdampfkurve) aber erst ein Druck von 2,1 HPa. Wird ein Behälter nun in einem 134°-Programm sterlisiert, erfolgt ein weiterer Druckanstieg auf 3,2 3,4 HPa. Dieser
- folgt ein weiterer Druckanstieg auf 3,2 3,4 HPa. Dieser Druckanstieg (Differenz ist 1,1 1,3 HPa) würde den Well balg zusammendrücken, könnte also nicht in den Behälter eindringen mit dem Ergebnis, daß entweder innerhalb des Behälters die korrekten Sterilisationsbedingungen nicht
- erreicht werden, oder daß der Behälter die Druckdifferenz nicht aushält und impoldiert.



Die Ventilkugel 90 wird von einer kalottenförmig nach oben konvex verlaufenden Edelstahlscheibe getragen, mit der sie verschweißt ist. Diese Edelstahlscheibe 92 erhält ihre Form 15 unabhänging von Temperatur- und Druckänderungen bei und verschiebt sich lediglich innerhalb des durch die Ringwand 72 begrenzten Raumes, indem sie mit den nachstehend beschriebenen Schnappscheiben zusammenwirkt. Diese Schnappscheiben bestehen aus Thermobimetall und sind dadurch gekennzeichnet, 20 daß sie bei einer vorbestimmten Erwärmungstemperatur in ihren

- 20 daß sie bei einer vorbestimmten Erwärmungstemperatur in ihren entgegengesetzten Wölbungszustand umschalten und bei Abkühlung mit einer Hysterese behaftet bei einer niedrigeren Schalttemperatur zurückschnappen. In Fig. 5 sind die nachstehend beschriebenen Schnappscheiben in ihrem Wölbungszustand gezeich-
- 25 net, den sie bei Raumtemperatur einnehmen. Die der Edelstahlscheibe 92 benachbarte Schnappscheibe 94 ist entgegen der Stahlscheibe 92 gewölbt und nach oben konkav. Diese Schnappscheibe 94 hat typischerweise die folgenden Umschalttemperaturen:

Bei Erwärmung erfolgt bei 115°C ein Umschnappen von der konkaven Lage in die konvexe Lage. Beim Abkühlen erfolgt ein Rückschnappen von der konvexen in die konkave Lage bei 95°C.

35 Der Schnappscheibe 94 benachbart liegt eine weitere Schnappscheibe 96 mit einer gegenüber der Schaltcharakteristik der Schnappscheibe 94 anderen Schaltcharakteristik. Die Einbaulage der Schnappscheibe 96 entspricht jener der Schnappscheibe 94, und sie liegt nach oben konvex der Schnappscheibe 94 vollflächig an. Die Thermobimetall-Schnappscheibe 96 hat typischerweise die folgenden Schalttemperaturen: Bei Erwärmung erfolgt ein Umschnappen von der konkaven Lage in die konvexe Lage bei 117°C. Beim Abkühlen erfolgt ein Rückschnappen von der konvexen Lage in die konkave Lage bei 35 bis 50°C.

- 10 Benachbart zu der Schnappscheibe 96 liegt eine weitere Edelstahlscheibe 98, die nach oben konkav ausgebildet ist und der Wölbung der eingesetzten Schnappscheiben entspricht; sie ändert ihre Form nicht, sondern nur ihre Lage.
- 15 Benachbart zur Edelstahlscheibe 98 liegt eine nach oben konvex gekrümmte Schnappscheibe 94A mit gleicher Schalt-charakteristik wie die Schnappscheibe 94. Benachbart zu dieser Schnappscheibe 94A liegt eine ebenfalls nach oben konvex gewölbte Schnappscheibe 96A, die die gleiche Schalt-
- 20 charakteristik besitzt wie die Schnappscheibe 96. Die Schnappscheibe 96A wird von einer weiteren formbeständigen Edelstahlscheibe 99 abgestüzt, die nach oben konvex gewölbt ist und in ihrer Wölbung genau der Wölbung der Schnappscheiben entspricht. Diese Edelstahlscheibe ist mit Löchern zur
- 25 Verbesserung des Dampfeinlasses versehen und am Umfangsrand auf der Auslaßdichtungsscheibe 68 abgestüzt. Der Zwischenring 52 bildet eine Beilagescheibe zur Schaffung einer Distanz zwischen dem Ringflansch 48 des Faltenbalges 46 und der Ventilplatte 50 und ist mit diesen Teilen je-
- 30 weils gasdicht durch Verschweißung, Verklebung oder Verschraubung verbunden.

In der Zeichnung ist der Übersichtlichkeit wegen jeweils nur die die Funktion bestimmende Schnappscheibe dargestellt.

35 In der Praxis kann es zweckmäßig sein, jeweils mehrere gleiche und gleichgerichtet eingebaute Schnappscheiben zu benutzen.

Die Funktion der Ventilanordnung 24 wird im folgenden anhand der Fig. 4 bis 13 beschrieben:

5 Die in den Fig. 4 und 5 dargestellte Stellung der Schnappscheiben bleibt bei Erwärmung bis auf 115°C erhalten. Bei 115°C schalten die Schnappscheiben 94 und 94A in ihre entgegengesetzte Wölbungsstellung gemäß Fig. 10 um. Die Gesamthöhe und damit die Lage der Ventilkugel 90 ändert sich da-10 bei nicht.

Bei Erreichen der zweiten Umschalttemperatur von 117°C schalten zusätzlich die Schnappscheiben 96 und 96A in ihre entgegengesetzte Wölbungsstellung um, wie dies aus Fig. 11 15 ersichtlich ist. Die Gesamthöhe des Stapels und die Lage der Ventilkugel 90 bleibt unverändert, so daß der Ventilring 26 von seinem Ventilsitz 28 abgehoben bleibt, d.h. das Ventil bleibt offen, so daß der Medienaustausch ungehindert weiter erfolgen kann.

- Gemäß der Erfindung sind Vorkehrungen getroffen, um das
 Ventil auch dann in der Offenstellung zu halten, wenn während des Sterilisiervorganges ein Strömungsdruck auf dem
 von der Ventilplatte 50 gebildeten Ventilkörper lastet, der
 25 das Ventil gegen die Federvorspannung zu schließen trachtet.
 Die Fig. 8 und 9 lassen erkennen, daß ein auf der Ventilplatte 50 von unten nach oben wirkender Druck die Ventilplatte und
 die von ihr getragenen Teile nur so weit verschoben hat, bis
 der durch die Feder 82 in Schrägstellung gehaltene Blockade30 stift 86 gegen die Stufe 100 des Ventildeckels 36 anschlägt.
 Diese Anschlagstellung ist aus den Fig. 8 und 9 ersichtlich.
 Auch in dieser Stellung wird ein Strömungsspalt zwischen dem
 Ventilsitz 28 und dem Ventilring 26 aufrechterhalten, so daß
 der Medienaustausch weiter unbehindert vonstatten gehen kann.
- 35 Es wird daher ein Zuschlagen des Behälters mit Sicherheit verhindert, so daß man beliebige Ladungen in beliebig schnellen Sterilisatoren sterilisieren kann, ohne daß der Behälter zerstört werden kann.

Während der Abkühlungsphase schalten bei ca. 95°C die Schnappscheiben 94 und 94A in die Stellung gemäß Fig. 12 um, während die Wölbung der Schnappscheiben 96 und 96A noch 5 unverändert bleibt. Dies ergibt ein Expandieren des Schnappscheibenpakets und damit ein Anheben der Ventilkugel 90, die in dieser Stellung gemäß Fig. 12 dem Dichtungsring 78 anliegt und den Ventilraum von oben her abschließt. Bei der Aufwärtsbewegung der Kugel 90 hat diese den Blockadestift 96 über den 10 Einpreßpin 88 angehoben und, wie aus Fig. 12 ersichtlich, geradeqestellt, so daß der Blockadestift frei in den Ventildeckel 36 einlaufen kann. Während des Druckabfalls im Sterilisator nimmt der Außendruck gegenüber dem Innendruck im Behälter und im Ventilraum zunehmend ab, und es erfolgt ein Druckausgleich 15 über das immer noch offene Ventil 26, 28, wobei der Druckausgleich innerhalb der Ventilkammer über das Rückschlagventil 58 bzw. die Entlüftungsöffnung 56 erfolgen kann. Ein weiteres Verdampfen - und damit Vakuumkühlen - innerhalb des Temperatursensors kann jetzt nicht mehr stattfinden, so daß ein 20 frühzeitiges, unerwünschtes Schalten des Sensors zuverlässig verhindert wird.

Sobald in der letzten Belüftungsphase der Druck im Sterilisator wieder ansteigt, wird infolge der sich aufbauenden Druck25 differenz der Faltenbalg zunehmend zusammengepreßt und das Ventil 26, 28 wird geschlossen, wobei der Blockadestift 86, wie aus Fig. 13 ersichtlich ist, in das Innere des Ventildeckels 36 einlaufen kann. Bei diesem Vorgang wird der Faltenbalg 46 zusammengepreßt. Diese Schließstellung des Ventils 30 26, 28 bleibt während der weiteren Abkühlung und auch nach Entnahme des Sterilisationsbehälters aus dem Sterilisator erhalten, weil im Inneren des Sterilisierbehälters ein Unterdruck aufrechterhalten bleibt und der atmosphärische Druck das Ventil geschlossen hält. Durch entsprechende Dimensionierung des 35 Ventilspaltes bzw. des Faltenbalges (Querschnitt und Federkonstante) kann die Höhe des eingeschlossenen Unterdrucks in weiten Grenzen variiert werden.

Bei Abkühlung auf die Schalttemperatur der Schnappscheiben 96, 96A (z.B. 35 bis 50°C) schnappen diese in ihre entgegengesetzte Wölbungsstellung um, wodurch die Ventilkugel 5 90 von ihrem Sitz abgehoben wird. Der Ventilraum wird dabei über die Belüftungsöffnung 66 belüftet, nicht aber der Behälterinnenraum. Die Ventilanordnung selbst verbleibt in der Schließstellung, bis über ein zusätzliches, in der Zeichnung nicht dargestelltes Belüftungsventil und einen diesem vorgeschalteten Filter der atmosphärische Druck in den Sterilisierbehälter eindringen kann. Dann kehrt infolge der Federwirkung des Faltenbalges 46 und durch Schwerkraft die Ventilanordnung in die Stellung gemäß Fig. 4 und 5 zurück, und der Sterilisierbehälter ist für den nächsten Sterilisiervorgang ohne manuelle 15 Manipulation einsetzbar.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 14 und 15 dargestellt. Die Funktion der hier dargestellten Ventilanordnung entspricht im wesentlichen der Funktion bei dem gemäß 20 Fig. 1 bis 13 dargestellten Ausführungsform. Abgewandelt gegenüber dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Ventilanordnung insofern, als anstelle der Auslaßdichtungsscheibe 68 ein zweites Kugelventil angeordnet ist. Dieses besteht aus einem in die Belüftungsöffnung 66 eingesetzten und durch 25 eine Scheibe 102 gesicherten Ventilsitzring 104, der mit einer Ventilkugel 106 zusammenwirkt, die mit der konvex gewölbten Edelstahlscheibe 99 verschweißt ist. Diese Scheibe 99 ist durch Federn 108 vorgespannt, wodurch die Ventilkugel 106 von ihrem Sitz abgehoben wird. Weitere Federn 110 wirken 30 auf die obere Edelstahlscheibe 92, wodurch die Ventilkugel 90 in die Öffnungsstellung vorgespannt wird. Hierdurch wird bewirkt, daß die Belüftungsöffnung 66 ständig geöffnet ist, während das Ventil offen ist. Erst nach Umschalten in die Stellung gemäß Fig. 15, die der Stellung nach Fig. 12 ent-35 spricht, wird die Belüftungsöffnung geschlossen. Der Unterschied gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel besteht demgemäß darin, daß nach Schalten der Schnappscheiben das Schnapp-

scheibengehäuse komplett in beiden Richtungen abgesperrt ist.

Bezugszeichenliste

10	Wanne
12	Deckel
14	Gefälleboden
16	Standrahmen
18	Dichtungsring
20	Nut
22	Perforationslöcher
24	Ventilanordnung
26	Dichtring, Ventilring
28	Ventilsitz
30	konischer Wandabschnitt
32	flacher Abschnitt
34	Loch
36	Ventildeckel
38	Drehverschluß
40	Seegerring
42	Knöpfe
44	Ventildeckelflansch
46	Well- oder Faltenbalg
48	Ringflansch
50	Ventilplatte
52	Zwischenring
54	Leitb le ch
56	Entlüftungsöffnung
58	Dichtungsscheibe
60	Blattfeder
62	Napf
64	Mittelöffnung
66	Belüftungsöffnung
68	Auslaßdichtungsscheibe
70	Öffnungen
72	Ringwand
74	Deckel
76	Mittelöffnung
78	Dichtungsring

80	${\tt Federstahlplatte}$
82	Blockadefeder
84	Ausschnitt
86	Blockadestift
88	Einpreßpin
90	Ventilkugel
92	Edelstahlscheibe
94,94A	Schnappscheibe
96,96A	Schnappscheibe
98	Edelstahlscheibe
99	Edelstahlscheibe
100	Stufe
102	Scheibe
104	Ventilsitzring
106	Ventilkugel
108	Federn
110	Federn

Patentansprüche:

5

- 1. Sterilisierbehälter (10,12) mit einer Ventilanordnung (26; 28), die einen Medienaustausch innerhalb eines Sterilisators bis in die Vakuum-Trockenphase hinein ermög-
- 10 licht und in der letzten Belüftungsphase schließt, so daß der zu diesem Zeitpunkt im Behälterinneren herrschende Unterdruck aufrechterhalten und der Behälter hermetisch verschlossen bleibt, wobei die Ventilanordnung einen dem Strömungsdruck ausgesetzten Ventilkörper (50) aufweist,
- 15 dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (50) durch einen Anschlag (86, 100) gegen ein Schließen gesperrt ist und daß der Anschlag vor oder während der letzten Belüftungsphase durch die auftretende Druckdifferenz unwirksam gemacht wird.

- 2. Sterilisierbehälter mit einer Ventilanordnung (26; 28), die einen Medienaustausch innerhalb eines Sterilisators bis in die Vakuum-Trockenphase hinein ermöglicht und in der letzten Belüftungsphase schließt, so daß der zu diesem Zeit-
- 25 punkt im Behälterinneren herrschende Unterdruck aufrechterhalten und der Behälter hermetisch verschlossen bleibt, wobei die Ventilanordnung (24) wenigstens einen Temperatursensor mit Hystereseverhalten aufweist,
- dadurch gekennzeichnet, daß der Temperatursensor gegen eine 30 vorzeitige Abkühlung durch eine Abschirmung (62, 74; 46) geschützt ist.
- 3. Sterilisierbehälter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem 35 der Temperatursensor von einem Schnappscheibenpaket gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß zwei Schnappscheibentypen (94, 96) mit unterschiedlichem Temperaturverhalten in einem Schnappscheibenpaket vorgesehen sind.

5

4. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnung (26, 28) an einer vertieften Stelle des Behälterbodens als Kondensatablaßventil angeordnet ist.

10

- 5. Sterilisierbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterboden einen zentralen, konisch nach oben verlaufenden Wandabschnitt (30) mit Perforationslöchern (22) aufweist, und daß der Behälterboden in einem 15 die Perforationslöcher (22) umschließenden Ringabschnitt einen Ventilsitz (28) bildet, der mit einem Ventilkörper in Gestalt eines Ventilringes (26) zusammenwirkt, der von einer Ventilplatte (50) getragen wird.
- 20 6. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilplatte (50) in ihrem Mittelabschnitt ein Gehäuse (62, 72, 74) trägt, das das Schnappscheibenpaket (94, 96) aufnimmt, welches eine Ventilkugel (90) steuert, die mit einem Ventilsitzring (78) zusammenwirkt.

- 7. Sterilisierbehälter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnappscheibengehäuse (62, 72, 74) von einem Faltenbalg (46) umschlossen ist, der im unteren Teil mit der Ventilplatte (50) verbunden ist und mit 30 seinem oberen Abschnitt an einem Ventildeckel (36) festgelegt ist, der seinerseits im Bereich einer Bodenöffnung (34) des Sterilisierbehälters lösbar befestigt ist.
 - Sterilisierbehälter nach Anspruch 7,
- 35 dadurch gekennzeichnet, daß der napfartig ausgebildete Ventildeckel (36) durch die Bodenöffnung (34) gesteckt und dort lösbar fixiert ist.

9. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (74) des Schnappscheibengehäuses eine Blockadefeder (82) mit Blockadestift (86) 5 trägt, der mit einem Ventildeckelanschlag (100) als Schließsperre des Ventils (26, 28) zusammenwirkt.

PCT/EP00/02502

- 10. Sterilisierbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockadestift (86) durch die 10 Ventilkugel (90) des Schnappscheibenpaketes in die Freigabestellung überführbar ist.
- 11. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Schnappscheibenge15 häuses eine Auslaßdichtungsscheibe (68) trägt, die über einer Belüftungsöffnung (66) der Ventilplatte (50) als Rückschlagventil anliegt.
- 12. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 20 dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilplatte in dem vom Faltenbalg (46) umschlossenen Raum eine Entlüftungsöffnung (56) aufweist, die durch eine von einer Blattfeder (60) in Dichtungsstellung vorgespannten Dichtungsscheibe (58) als Rückschlagventil verschließbar ist.
- 13. Sterilisierbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnappscheibengehäuse einen napfartigen Unterteil (62) mit Innengewinde aufweist, in das eine Ringwand (72) des Deckels (74) einschraubbar ist, die 30 mit ihrer unteren Stirnseite gegen die Dichtungsscheibe (68) wirkt.

25

14. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Blockadefeder (82) ge35 tragene Blockadestift den Pin (88) trägt, der in den Bewegungsbereich der Ventilkugel (90) eingreift.

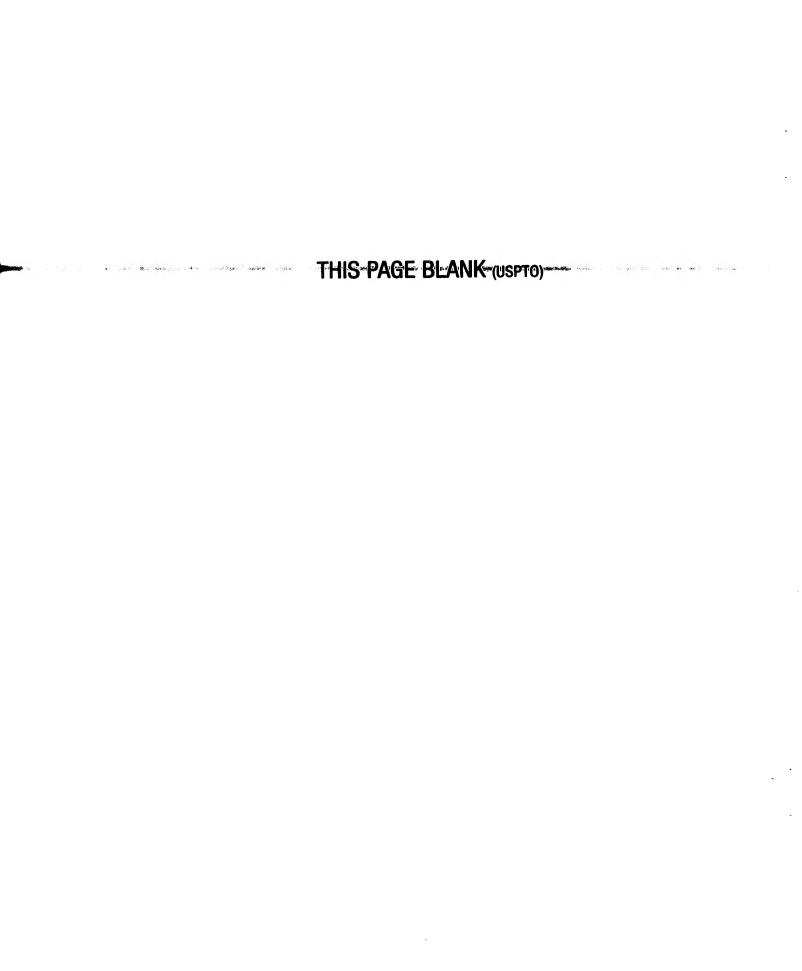


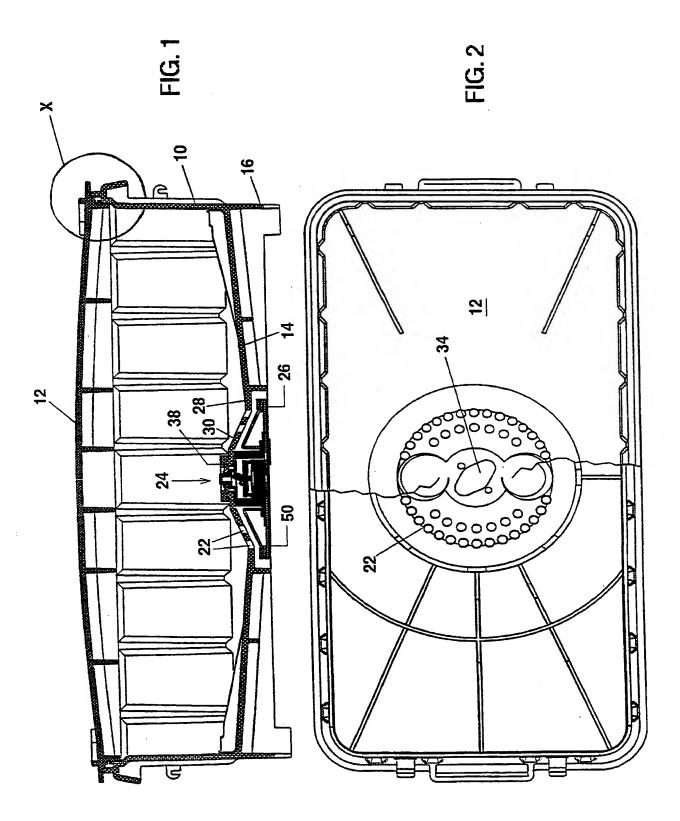
- 15. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Innere des Schnappscheibengehäuses führende Belüftungsöffnung (66) durch eine Ventilskugel (106) verschließbar ist, die am Boden des Schnappscheibenpaketes angeordnet ist.
- 16. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilscheibe (50) ein koni10 sches Leitblech (54) als Kondensatabweiser unter den Perforationslöchern (22) des Behälterbodens aufweist.
- 17. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappscheiben (94, 96) unter15 schiedlicher Temperaturcharakteristik paarweise angeordnet sind, die bei Raumtemperatur eine gleiche Wölbungskonfiguration aufweisen.
 - 18. Sterilisierbehälter nach Anspruch 17,
- 20 dadurch gekennzeichnet, daß im Schnappscheibengehäuse zwei Schnappscheibenpaare (94, 96) angeordnet sind, von denen das eine Paar nach oben konkav gewölbt und das andere Paar nach oben konvex gewölbt ist.
- 25 19. Sterilisierbehälter nach den Ansprüchen 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß über dem oberen Schnappscheibenpaar (94, 96) eine nach oben konvex gekrümmte Edelstahlscheibe (92) mit unveränderbarer Krümmung liegt, die im Mittelteil die Ventilkugel (90) trägt.

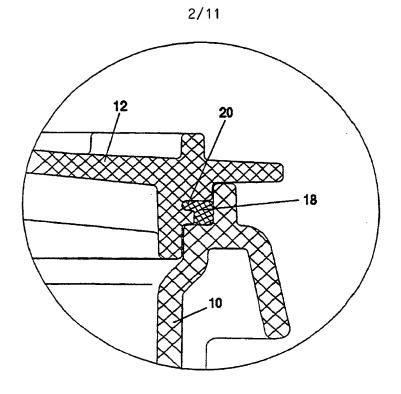
30

20. Sterilisierbehälter nach den Ansprüchen 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Schnappscheibenpaar (94A, 96A) durch eine nach oben konvex gewölbte, in ihrer Form unveränderbare Edelstahlscheibe (99) abgestützt ist, und daß 35 zwischen den Schnappscheibenpaaren (94, 96, 94A, 96A) eine nach oben konkav gekrümmte Edelstahlscheibe (98) liegt.

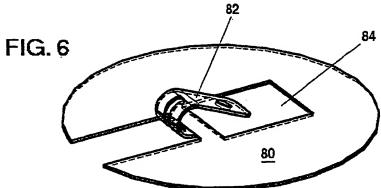
- 21. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 17 bis 20 dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils obere Schnappscheibe (94, 94A) jedes Schnappscheibenpaares bei Erwärmung einen Umschnapp-Punkt bei etwa 115°C aufweist und bei Abkühlen unter Hysterese ein Rückschnappen bei 95°C bewirkt.
- 22. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils untere Schnappscheibe 10 (96, 96A) jedes Schnappscheibenpaares bei Erwärmung einen Umschnapp-Punkt von mehr als 115°C, vorzugsweise 117°C, aufweist und bei Abkühlen unter Hysterese ein Rückschnappen erst bei 35 bis 50°C bewirkt.
- 15 23. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 15 und 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Belüftungsöffnung (66) zusammenwirkende Ventilkugel (106) von der unteren Edelstahlscheibe (99) getragen wird.
- 24. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem unteren Ringflansch (48) des Faltenbalgs (46) und der Ventilplatte (50) ein Distanzstück (52) vorgesehen ist.
- 25. Sterilisierbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Behälterdeckel (12) und Wanne (10) ein im Querschnitt L-förmiger Dichtungsring (18) angeordnet ist, der mit seinem radial nach innen stehenden 30 Schenkel in eine Umfangsnut (20) des Behälterdeckels eingesetzt ist und mit einer radialen und horizontalen Ringfläche des Wannenoberrandes zusammenwirkt.

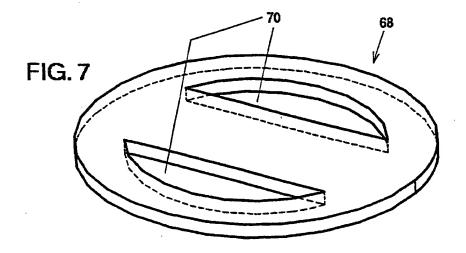


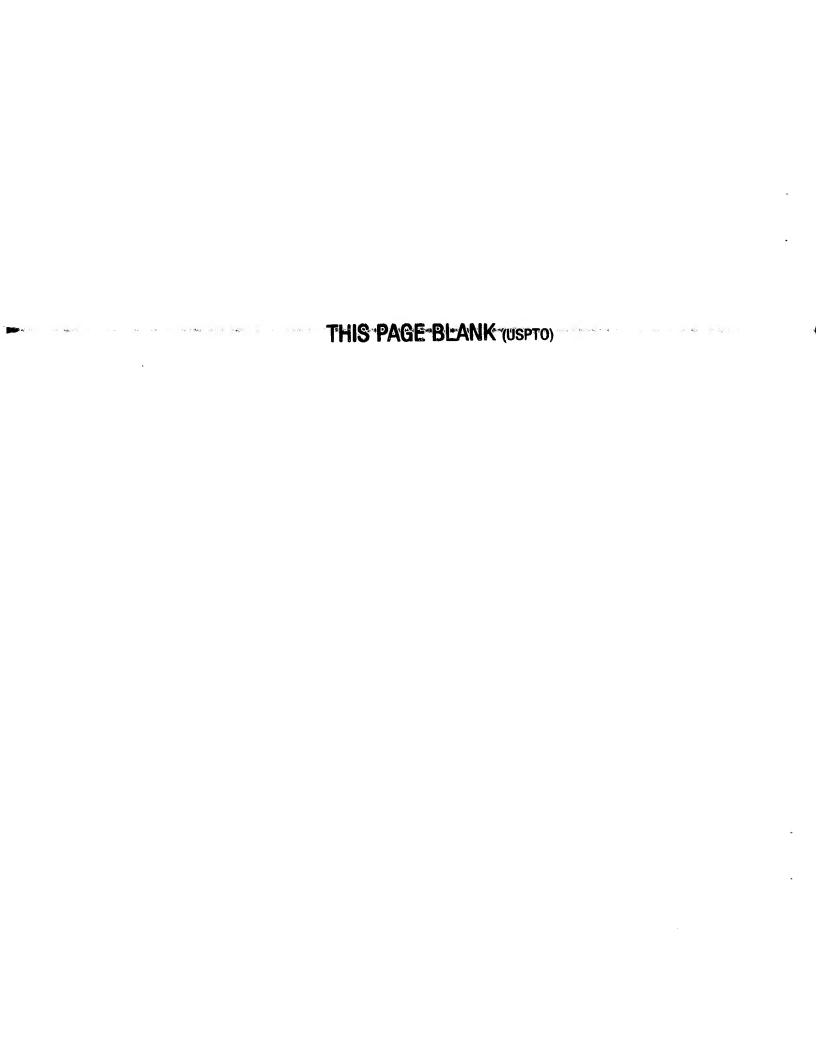


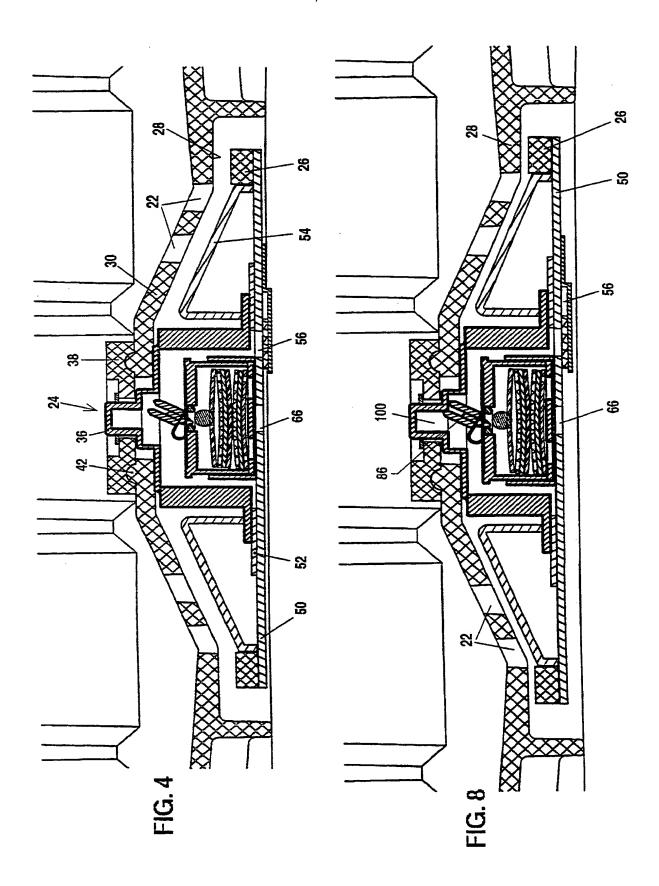


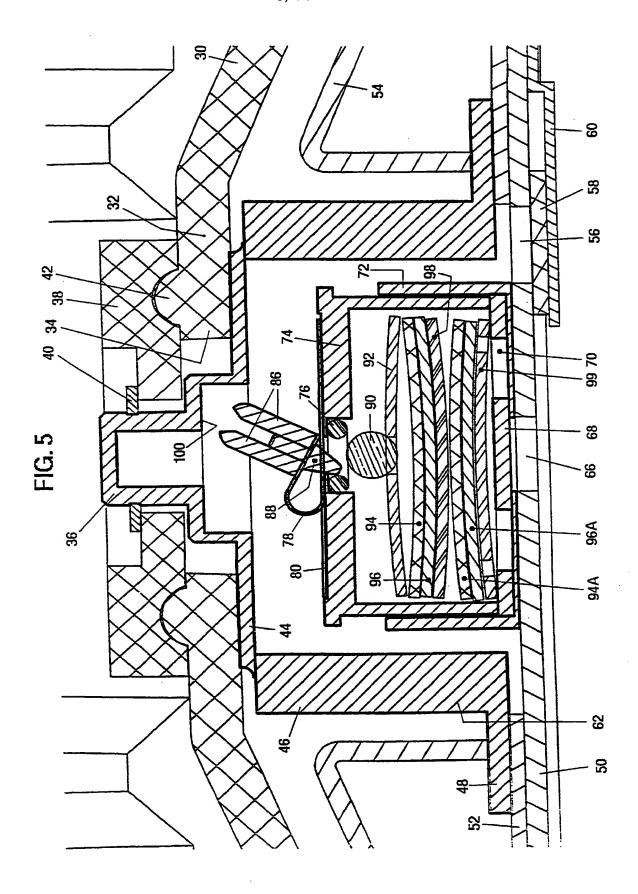


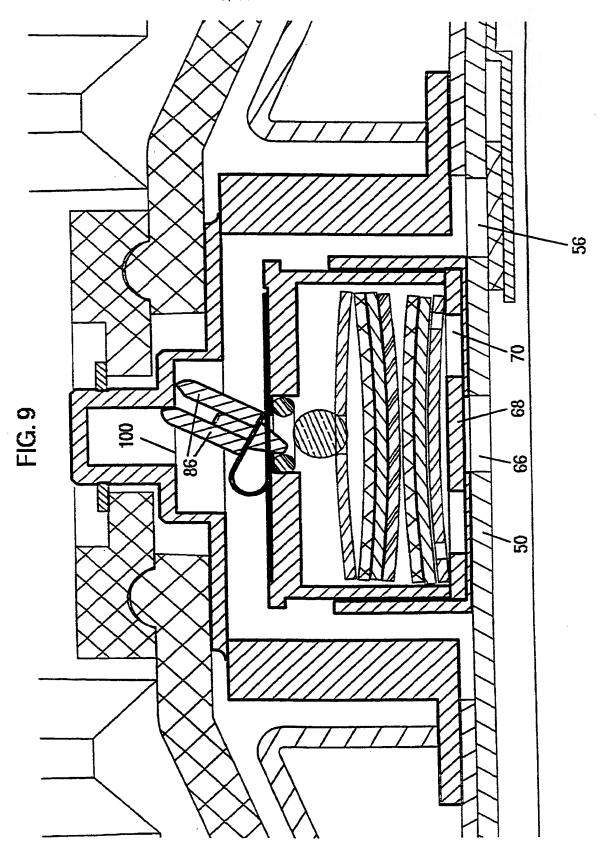


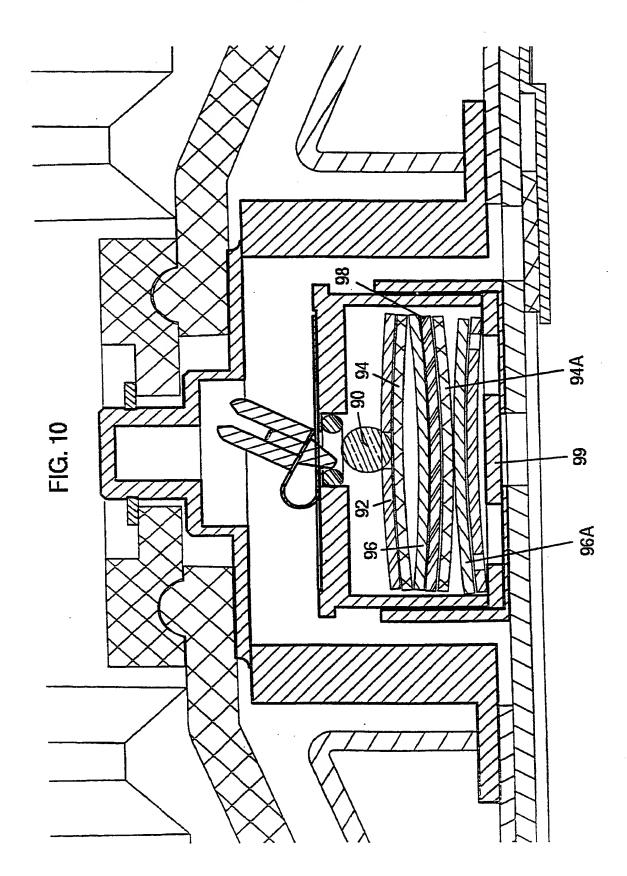




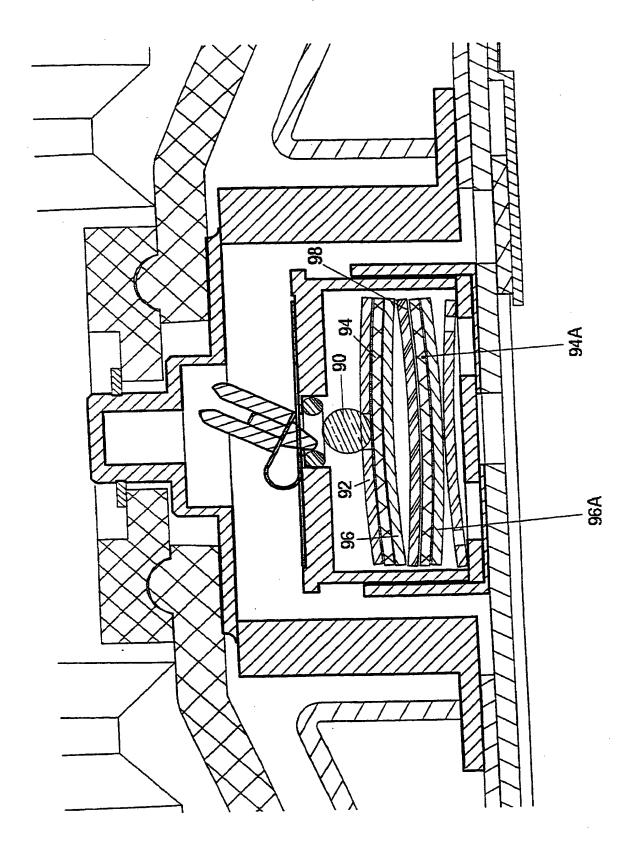


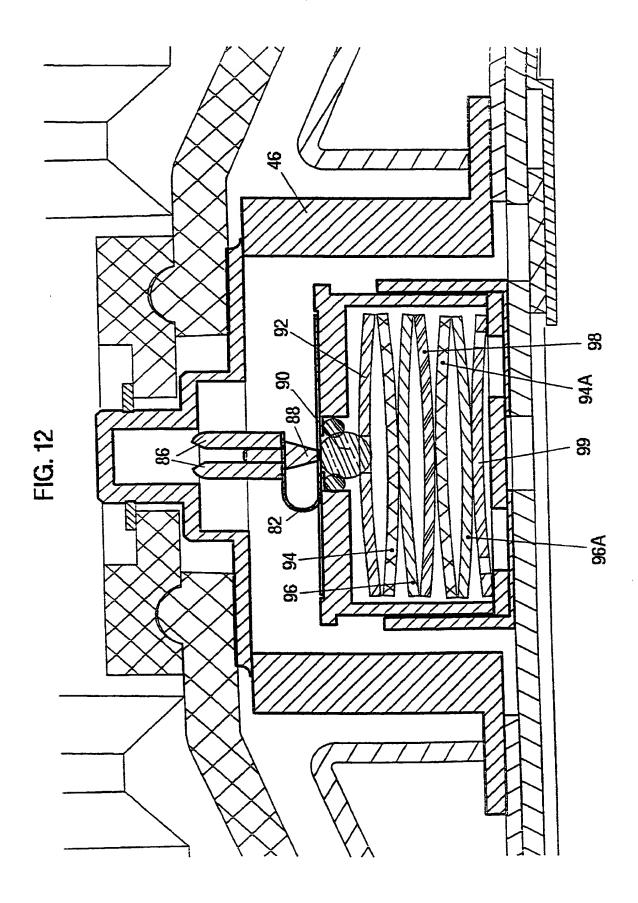




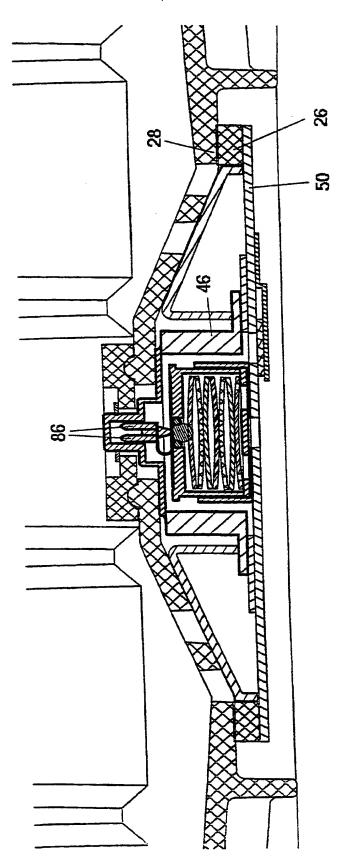


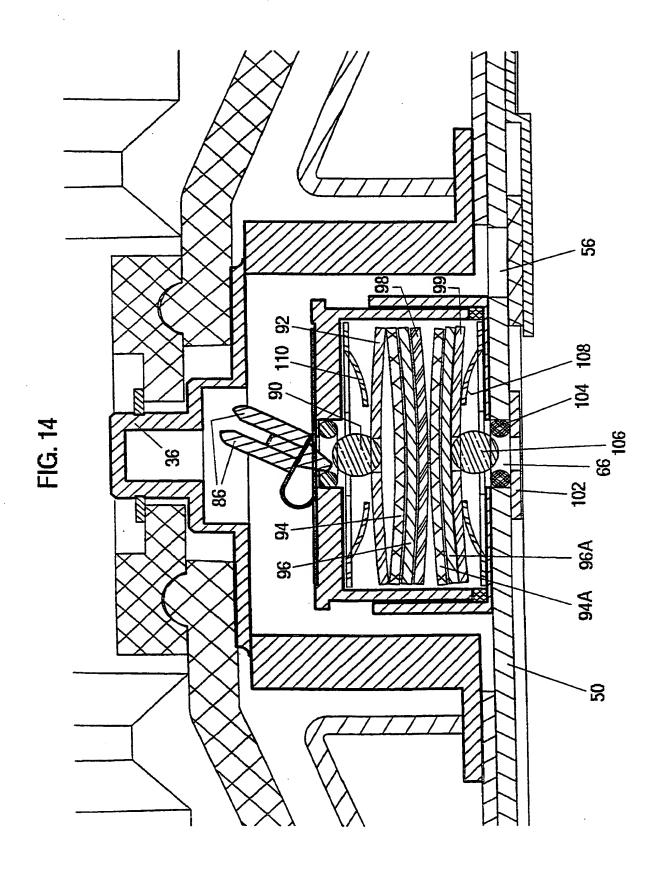


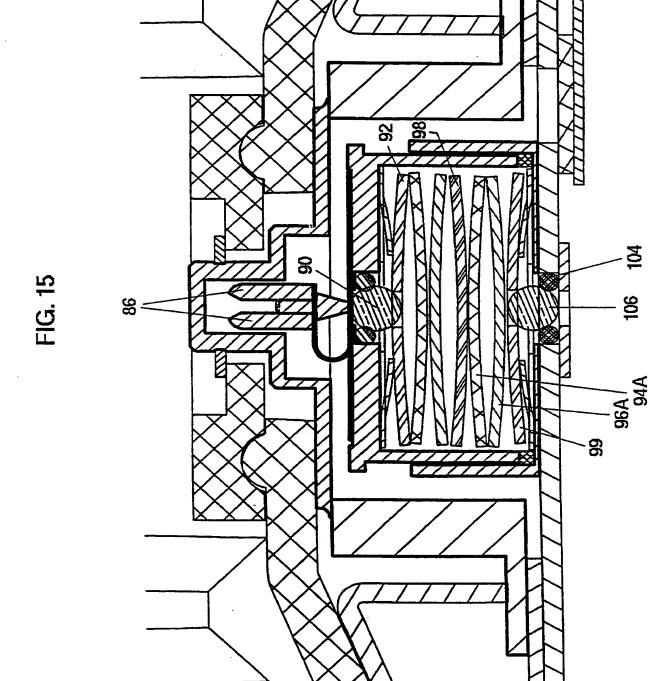












C							
A. CLASS IPC 7	SIFICATION OF SUBJECT MATTER A61L2/26						
According	According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC						
	SEARCHED						
IPC /	ocumentation searched (classification system followed by classifica A61L						
	ation searched other than minimum documentation to the extent that						
l	data base consulted during the international search (name of data betternal, WPI Data, PAJ	oase and, where practical, search terms used	1)				
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT						
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the re	elevant passages	Relevant to claim No.				
A	DE 41 11 077 A (WAGNER MED GERAE 8 October 1992 (1992-10-08) the whole document	TE GMBH)	1,2				
A	DE 41 11 075 A (WAGNER MED GERAE 8 October 1992 (1992-10-08) cited in the application column 1, line 37 -column 2, lin claims 1,5	·	1,2				
Furth	ner documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed	in annex.				
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention state of particular relevance." "E" earlier document but published on or after the international filing date invention. "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means." "O" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed. "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention. "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention. "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the cited to understand the principle or theory underlying the cited to understand the priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date and not in conflict with the							
	actual completion of the international search	Date of mailing of the international sea	nch report				
	3 July 2000	28/07/2000					
Name and m	Authorized officer European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016 Authorized officer Diederen, J						

INTERNATI L SEARCH REPORT

Inte Applica	tion No
PCT/EP 00/02	2502

Patent document cited in search report		Publication date		atent family member(s)	Publication date
DE 4111077	Α	08-10-1992	IT US	1258269 B 5352416 A	22-02-1996 04-10-1994
DE 4111075	Α	08-10-1992	IT US	1258269 B 5352416 A	22-02-1996 04-10-1994

			,		
a. Klassifizierung des anmeldungsgegenstandes IPK 7 A61L2/26					
Nach der In	temationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla	ssifikation und der IPK			
B. RECHE	RCHIERTE GEBIETE				
	rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymb	ole)			
IPK 7	A61L				
Recherchie	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	oweit diese unter die recherchierten Gebiete	fallen		
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	Name des Octobres, and and are	S b		
		varie der Datenbank und evil. Verwendete	Suchbegnite)		
FLO-IU	ternal, WPI Data, PAJ				
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	e der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
Α	DE 41 11 077 A (WAGNER MED GERAE)	TE CMRH)	1,2		
,	8. Oktober 1992 (1992-10-08)	ic dibit)	1,2		
	das ganze Dokument				
Α	DE 41 11 075 A (WAGNER MED GERAET	re gmbh)	1,2		
	8. Oktober 1992 (1992-10-08)		·		
	in der Anmeldung erwähnt				
	Spalte 1, Zeile 37 -Spalte 2, Zei	ile 20			
	Ansprüche 1,5				
1					
İ					
Weite entne	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie			
	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht	internationalen Anmeldedatum		
aber ni	ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, cht als besonders bedeutsam anzusehen ist	Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur	zum Verständnis des der		
"E" älteres (Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen dedatum veröffentlicht worden ist	Erfindung zugrundeliegenden Prinzips Theorie angegeben ist			
"L" Veröffen	tlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeu kann allein aufgrund dieser Veröffentlich	hung nicht als neu oder auf		
scheine andere	en zu lässen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer n im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden er die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie				
soil ode ausgef	er die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ührt)	Kanti fricitt als auf efficiuenscrier faugk	en berunena betrachtet		
"O" Veröffer	ntlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	werden, wenn die Veröffentlichung mit Veröffentlichungen dieser Kategorie in	Verbindung gebracht wird und		
"P" Veröffen	ittichung, die vor dem internationalen. Anmeldedatum, aber nach	diese Verbindung für einen Fachmann "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben			
	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Rec			
18	3. Juli 2000	28/07/2000			
Name und P	ostanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Revollmächtister Rediensteter			
Gray I	Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter Bediensteter			
	NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl,	Dan t			
	Fax: (+31-70) 340-3016	Diederen, J			

INTERNATIONALER RECHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zuwoen Patentfamilie gehören

Inter. s Aktenzeichen
PCT/EP 00/02502

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4111077 A	08-10-1992	IT 1258269 B US 5352416 A	22-02-1996 04-10-1994
DE 4111075 A	08-10-1992	IT 1258269 B US 5352416 A	22-02-1996 04-10-1994

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

VERTRAG ÜE DIE INTERNATIONALE ZUMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 0 5 JUL 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T	4
1	- 1

20156PC	T	WEITERES VORGE	siehe Mitteil EHEN vorläufigen i	ung über die Übersendung des internationalen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)		
	es Aktenzeichen	Internationales Anmelded				
PCT/EP0		21/03/2000	acum(rag/Monavsarii)	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Tag</i>) 25/03/1999		
International A61L2/26	e Patentklassifikation (IPK) oder r		IPK			
Anmelder						
Wagner, I	Hans					
	internationale vorläufige Prüf de erstellt und wird dem Anme			nalen vorläufigen Prüfung beauftragten		
2. Dieser	BERICHT umfaßt insgesamt	8 Blätter einschließlich	dieses Deckblatts.			
un Be	Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT). Diese Anlagen umfassen insgesamt 9 Blätter.					
3. Dieser	Bericht enthält Angaben zu fo	olgenden Punkten:				
1	☑ Grundlage des Berichts					
Ħ	☐ Priorität					
Ш	☐ Keine Erstellung eines €	Butachtens über Neuhei	t, erfinderische Tätigl	keit und gewerbliche Anwendbarkeit		
IV	Mangelnde Einheitlichke	•		•		
V	Begründete Feststellung gewerblichen Anwendba	j nach Artikel 35(2) hins arkeit; Unterlagen und E	ichtlich der Neuheit, d rklärungen zur Stützi	der erfinderischen Tätigkeit und der ung dieser Feststellung		
VI	☐ Bestimmte angeführte U		·	3		
VII		nternationalen Anmeldu	ng			
VIII		n zur internationalen Ar	nmeldung			
Dotum dos Ci						

Datum der Einreichung des Antrags	Datum der Fertigstellung dieses Berichts		
17/08/2000	03.07.2001		
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:	Bevollmächtigter Bediensteter		
Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d	de Biasio, A		
Fax: +49 89 2399 - 4465	Tel. Nr. +49 89 2399 8627		

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/02502

l.	Grune	dlag	des	Berichts
----	-------	------	-----	-----------------

1	At eii	Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (<i>Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)): Beschreibung, Seiten:</i>					
	1-	10,14-18	ursprüngliche Fassung				
	11	-13	eingegangen am	26/04/2001	mit Schreiben vom	26/04/2001	
	Pa	itentansprüche, Nr	::				
	1-2	25	eingegangen am	26/04/2001	mit Schreiben vom	26/04/2001	
	Ze	ichnungen, Blätter	:				
		1- 3/ 11, 1-11/11	ursprüngliche Fassung				
	५ /1	1	eingegangen am	26/04/2001	mit Schreiben vom	26/04/2001	
2.	unt Die	Hinsichtlich der Sprache : Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist. Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um					
		die Sprache der Ü Regel 23.1(b)).	bersetzung, die für die Zwecke	der internatior	nalen Recherche eing	ereicht worden ist (nach	
		die Veröffentlichun	ngssprache der internationalen /	Anmeldung (na	ach Regel 48.3(b)).		
		die Sprache der Üi ist (nach Regel 55.	bersetzung, die für die Zwecke .2 und/oder 55.3).	der internatior	nalen vorläufigen Prüf	ung eingereicht worden	
3.	Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:					osäuresequenz ist die vorden, das:	
		in der international	en Anmeldung in schriftlicher Fo	orm enthalten	ist.		
			internationalen Anmeldung in c			vorden ist.	
			achträglich in schriftlicher Form				
						•	
	 bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist. Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt. 						

.- X . 4 & 5 Vau

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/02502

		Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.					
4.	Auf	ufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:					
		Beschreibung,	Seiten:				
		Ansprüche,	Nr.:				
		Zeichnungen,	Blatt:				
5.		angegebenen Gründ	ne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den en nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich ng hinausgehen (Regel 70.2(c)).				
		(Auf Ersatzblätter, die beizufügen).	e solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen;sie sind diesem Bericht				
6.	Etw	waige zusätzliche Bemerkungen:					
IV	. Mar	ngelnde Einheitlichke	eit der Erfindung				
1.	 Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder: 						
		die Ansprüche eingeschränkt.					
		zusätzliche Gebühren entrichtet.					
		zusätzliche Gebührer	unter Widerspruch entrichtet.				
		weder die Ansprüche	eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.				
2.		Die Behörde hat festg gemäß Regel 68.1 be zusätzlicher Gebühre	nestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat eschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung naufzufordern.				
3.		Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3					
		erfüllt ist					
		aus folgenden Gründe siehe Beiblatt	en nicht erfüllt ist:				
4.		er wurde zur Erstellun nationalen Anmeldung	g dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der g durchgeführt:				
	×	alle Teile.					

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/02502

die ⁻	Teile.	die	sich	auf	die	Ans	prüch	e Nr.	beziehen.

- V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und d r gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- 1. Feststellung

Neuheit (N)

Ja: Ansprüche

Ja:

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (ET)

Ansprüche 1, 3-25

Nein: Ansprüche 2

Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)

Ja: Ansprüche

9 1-25

1-25

Nein: Ansprüche

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist: siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken: siehe Beiblatt

Der Prüfung werden f ligende Anmeldungsunt rlagen zugrunde gelegt:

In der Fassung für die Vertragsstaaten: AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IT IE LI LU MC NL PT SE

Beschreibung, Seiten:

1-10,14-18

ursprüngliche Fassung

11-13

eingegangen am

26/04/2001 mit Schreiben vom

26/04/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-25

eingegangen am

26/04/2001 mit Schreiben vom

26/04/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/11-4/11,

ursprüngliche Fassung

6/11-11/11

5/11

eingegangen am

26/04/2001 mit Schreiben vom

26/04/2001

Zu Punkt VIII

- 1.1. Die mit der vorliegenden Anmeldung zu lösende Aufgabe besteht darin ein vorzeitiges Schließen des dem Strömungsdruck ausgesetzten Ventils während des Sterilisationsvorgangs zu vermeiden (Seite 1, Zeilen 28-37). In der Beschreibung und in den Zeichnungen wird eine einzige Lösung (in zwei Ausführungsformen) angedeutet, deren konstruktiven technischen Merkmale jedoch sowohl im Oberbegriff, als auch im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 fehlen (Anspruch 1 besteht größtenteils aus funktionellen Merkmalen). Die fehlenden Merkmale sind:
 - (1) Blockadestift (86) und Ventildeckelanschlag (100) sind die strukturellen

- Merkmale, die den Anschlag bestimmen (siehe z.B. Fig. 9). In Anspruch 1 die Bezugszeichen allein zu zitieren reicht nicht aus.
- Temperatursensor mit Hystereseverhalten, der den Anschlag vor oder (2) während der letzten Belüftungsphase unwirksam macht (siehe z.B. Fig. 12).
- (3) Der Ventilkörper steht unter Federspannung, die das Ventil in Offenstellung hält.

Da der unabhängige Anspruch 1 diese Merkmale nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

Darüber hinaus ist es unklar welche Funktion der im Oberbegriff enthaltene Temperatursensor hat, falls das Schließen des Ventils durch andere Mittel gesteuert werden soll. Außerdem finden diese Mittel, die eine Alternative zu den Temperatursensoren sein sollen, keine Stützung in der Beschreibung.

- 1.2 Dem Anspruch 2 mangelt es an Klarheit (Art. 6 PCT). Es wird nicht definiert wozu der Temperatursensor dient, vgl. kennzeichnender Teil des Anspruchs 1. Hat der Temperatursensor dieselbe Funktion wie in Anspruch 1, dann muß Anspruch 2 alle Merkmale des klargestellten Anspruchs 1 enthalten und von Anspruch 1 abhängig werden.
- 1.3 Betrachtet man Anspruch 22 befreit von seinen fakultativen Merkmalen ("z.B.", "vorzugsweise"), ist er unverständlich (Art. 6 PCT).

Zu Punkt IV

Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 13 PCT) ist nicht gegeben. Die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1 und 2 lösen verschiedene technische Aufgaben:

Mit den besonderen technischen Merkmalen des gemäß Punkt VIII 1.1 klargestellten Anspruchs 1 (Blockadestift, vom Temperatursensor gesteuert, und Ventildeckelanschlag) soll ein vorzeitiges Schließen des dem Strömungsmitteldruck ausgesetzten Ventils vermieden werden. Mit dem besonderen technischen Merkmal des Anspruchs 2 (Abschirmung) soll

der Temperatursensor isoliert werden, um eine Abkühlung zu vermeiden (z.B. durch Kondensat, das an den Temperatursensor gelangt und verdampft) und somit das Ende des Sterilisationsvorganges vorzutäuschen.

Die speziellen technischen Merkmale des Anspruchs 1 und die des Anspruchs 2 haben nicht die gleichen technischen Effekte, es besteht also kein technischer Zusammenhang zwischen den beiden Ansprüchen 1 und 2.

Außerdem mangelt es dem Gegenstand von Anspruch 2 an erfinderischer Tätigkeit (siehe Punkt V), d.h. die Gegenstände von Anspruch 1 und Anspruch 2 verwirklichen, anders als durch Regel 13 PCT gefordert, keineswegs eine einzige allgemeine erfinderische Idee.

Zu Punkt V

- 3.1 Ein neuer unabhängiger Anspruch 1, der die oben erwähnten Einwände berücksichtigt, wird als neu und erfinderisch angesehen. (Art. 33 (3) PCT). Die zu lösende (Haupt-)Aufgabe wurde schon in Absatz 1.1 definiert, die anderen in der Anmeldung erwähnten Aufgaben (Abschirmung des Temperatursensors, Schaltvorgang des Temperatursensors in einem breiten Dampftemperaturbereich) können als zweitrangig angesehen werden.
 - Das Dokument DE 4111075 (D1) bildet den Oberbegriff des Anspruchs 1. Der Sterilisierbehälter und die Ventilanordnung der Anmeldung unterscheiden sich von den aus D1 bekannten Anordnungen dadurch, daß ein Blockadestift ein vorzeitiges Schließen des Ventils vermeidet und daß dieser Blockadestift von einem Temperatursensor gesteuert wird. Kein anderes Dokument aus dem stand der Technik enthält diese Merkmale.
 - Das Schließen des Ventils durch einen Stift zu verhindern, ist eine übliche Maßnahme zur Lösung der gestellten Aufgabe. Die erfinderische Tätigkeit liegt darin, daß der Anschlag des Stiftes von dem in der Anmeldung beschriebenen Temperatursensor wirksam bzw. unwirksam gemacht wird.
- 3.2 Der Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 2 ist ebenfalls aus D1 bekannt.
 Anspruch 2 erfüllt die Erfordernisse des Art. 33(3) PCT nicht, denn es ist nicht anders als naheliegend anzusehen, einen Temperatursensor dadurch vor Abkühlung zu schützen, daß er (irgendwie, nähere Angaben fehlen in Anspruch 2)

- abgeschirmt wird. Deshalb liegt dem Gegenstand des Anspruchs 2 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.
- 3.3 Die abhängigen Ansprüche 3-25 sind, sofern sie auf Anspruch 1 rückbezogen sind, sind als neu und erfinderisch zu betrachten.

Zu Punkt VII

Eine korrekte Abhängigkeit der Ansprüche ist nicht gegeben, siehe Ansprüche 6 und 12.

In Anspruch 6 wird ein bestimmtes Schnappscheibenpaket genannt ("das Schnappscheibenpaket"), falls jedoch Anspruch 4 sich direkt auf Anspruch 1 oder 2 rückbezieht, macht dies keinen Sinn, denn das Schnappscheibenpaket wird erst in Anspruch 3 definiert.

In Anspruch 12, der sich auf Ansprüche 6 und 7 rückbezieht, wird ein bestimmter Faltenbalg genannt ("vom Faltenbalg"), jedoch wird dieser Faltenbalg erst in Anspruch 7 definiert.

Schnappscheibentemperatursensors. Dieser könnte mit nur einem Schnappscheibentyp realisiert werden, der das Ventil offen-

5 hält, bei Erreichen der Stelltemperatur "heiß" das Ventil verschließt (Entlüftung über das Rückschlagventil), und dann erst - geschützt durch den isolierten Einbau - nach erfolgter Versiegelung (Vakuum) und Abkühlung des Behälters wieder öffnet (um das Ventil auf die nächste Verwendung vorzubereiten).

10

Denkbar wären z.B. folgende Schalttemperaturen des Temperatursensors:

- 134°C bei Erwärmung / 30-50°C bei Abkühlung: dieses Ventil
würde in jedem Sterilisationsprogramm "funktionieren", das
134°C erreicht.
Nachteil: Es würde aber nicht schalten, wenn z.B. ein 120°CProgramm gefahren wird (da es ja dann nie "ZU"-schalten

20

würde.

- 120°C bei Erwärmen / 30-50°C bei Abkühlung: dieses Ventil würde in einem 120°C-Programm funktionieren, und bedingt auch in einem 134°C-Programm jedoch mit Risiken verbunden:
- wenn das Ventil bei 120°C schließt, ist ein weiterer Druckanstieg im Gasraum des Wellbalges nicht mehr möglich (nur noch dessen Entlüftung ...): bei 120°C herrscht (Sattdampfkurve) aber erst ein Druck von 2,1 hPa. Wird ein Behälter nun in einem 134°C-Programm sterlisiert, er-
- folgt ein weiterer Druckanstieg auf 3,2 3,4 hPa. Dieser Druckanstieg (Differenz ist 1,1 1,3 hPa) würde den Wellbalg zusammendrücken, könnte also nicht in den Behälter eindringen mit dem Ergebnis, daß entweder innerhalb des Behälters die korrekten Sterilisationsbedingungen nicht
- erreicht werden, oder daß der Behälter die Druckdifferenz nicht aushält und impoldiert.

134°C- und 120°C-Programme sind die beiden Standard-Temperaturniveaus bei der Krankenhaussterilisation. Ein Anwender müßte
also über verschiedene Ventile verfügen (für 120°C- oder
5 134°C-Niveau) und diese vor Verwendung auch anbringen bzw.
austauschen. Das ist denkbar, aber umständlich und fehleranfällig. Die nachstehend beschriebene Schnappscheibenanordnung vermeidet diesen Nachteil, indem das Ventil so gestaltet_wird, daß es bei allen gängigen Sterilisationsniveaus
10 verwendet werden kann.

Die Ventilkugel 90 wird von einer kalottenförmig nach oben konvex verlaufenden Edelstahlscheibe getragen, mit der sie verschweißt ist. Diese Edelstahlscheibe 92 erhält ihre Form 15 unabhänging von Temperatur- und Druckänderungen bei und verschiebt sich lediglich innerhalb des durch die Ringwand 72 begrenzten Raumes, indem sie mit den nachstehend beschriebenen Schnappscheiben zusammenwirkt. Diese Schnappscheiben bestehen aus Thermobimetall und sind dadurch gekennzeichnet, 20 daß sie bei einer vorbestimmten Erwärmungstemperatur in ihren entgegengesetzten Wölbungszustand umschalten und bei Abkühlung mit einer Hysterese behaftet bei einer niedrigeren Schalttemperatur zurückschnappen. In Fig. 5 sind die nachstehend beschriebenen Schnappscheiben in ihrem Wölbungszustand gezeich-25 net, den sie bei Raumtemperatur einnehmen. Die der Edelstahlscheibe 92 benachbarte Schnappscheibe 94 ist entgegen der Stahlscheibe 92 gewölbt und nach oben konkav. Diese Schnappscheibe 94 hat typischerweise die folgenden Umschalttempera-

30

turen:

Bei Erwärmung erfolgt bei 115°C ein Umschnappen von der konkaven Lage in die konvexe Lage. Beim Abkühlen erfolgt ein Rückschnappen von der konvexen in die konkave Lage bei 95°C.

35 Der Schnappscheibe 94 benachbart liegt eine weitere Schnappscheibe 96 mit einer gegenüber der Schaltcharakteristik der Schnappscheibe 94 anderen Schaltcharakteristik. Die Einbau-

- lage der Schnappscheibe 96 entspricht jener der Schnappscheibe 94, und sie liegt nach oben konvex der Schnappscheibe 94 vollflächig an, wenn die Temperatur 117°C überschreitet (Fig. 11). Die Thermobimetall-Schnappscheibe 96 hat typischerweise die 5 folgenden Schalttemperaturen: Bei Erwärmung erfolgt ein Umschnappen von der konkaven Lage in die konvexe Lage bei 117°C. Beim Abkühlen erfolgt ein Rückschnappen von der konvexen Lage in die konkave Lage bei 35 bis 50°C.
 - 10 Benachbart zu der Schnappscheibe 96 liegt eine weitere Edelstahlscheibe 98, die nach oben konkav ausgebildet ist und der Wölbung der eingesetzten Schnappscheiben entspricht; sie ändert ihre Form nicht, sondern nur ihre Lage.
 - 15 Benachbart zur Edelstahlscheibe 98 liegt eine nach oben konvex gekrümmte Schnappscheibe 94A mit gleicher Schaltcharakteristik wie die Schnappscheibe 94. Benachbart zu dieser Schnappscheibe 94A liegt eine ebenfalls nach oben konvex gewölbte Schnappscheibe 96A, die die gleiche Schalt-
 - 20 charakteristik besitzt wie die Schnappscheibe 96. Die Schnappscheibe 96A wird von einer weiteren formbeständigen Edelstahlscheibe 99 abgestüzt, die nach oben konvex gewölbt ist und in ihrer Wölbung genau der Wölbung der Schnappscheiben entspricht. Diese Edelstahlscheibe ist mit Löchern zur
 - 25 Verbesserung des Dampfeinlasses versehen und am Umfangsrand auf der Auslaßdichtungsscheibe 68 abgestüzt. Der Zwischenring 52 bildet eine Beilagescheibe zur Schaffung einer Distanz zwischen dem Ringflansch 48 des Faltenbalges 46 und der Ventilplatte 50 und ist mit diesen Teilen je-
 - 30 weils gasdicht durch Verschweißung, Verklebung oder Verschraubung verbunden.

In der Zeichnung ist der Übersichtlichkeit wegen jeweils nur die die Funktion bestimmende Schnappscheibe dargestellt.

35 In der Praxis kann es zweckmäßig sein, jeweils mehrere gleiche und gleichgerichtet eingebaute Schnappscheiben zu benutzen.

THIS PAGE BLANK (USP 9) (0)

Patentansprüche:

5

- 1. Sterilisierbehälter (10, 12) mit einer Ventilanordnung (26; 28), die einen Medienaustausch innerhalb eines Sterilisators bis in die Vakuum-Trockenphase hinein ermög-
- 10 licht und in der letzten Belüftungsphase schließt, so daß der zu diesem Zeitpunkt im Behälterinneren herrschende Unterdruck aufrechterhalten und der Behälter hermetisch verschlossen bleibt, wobei die Ventilanordnung einen dem Strömungsdruck ausgesetzten Ventilkörper (26, 50) und einen Temperatursonsor 15 aufweist,
- dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (26, 50) durch einen Anschlag (86, 100) gegen ein Schließen gesperrt ist und daß der Anschlag vor oder während der letzten Belüftungsphase durch den Temperatursensor oder durch Mittel unwirksam gemacht 20 wird, die auf die auftretende Druckdifferenz ansprechen.
 - 2. Sterilisierbehälter mit einer Ventilanordnung (26; 28), die einen Medienaustausch innerhalb eines Sterilisators bis in die Vakuum-Trockenphase hinein ermöglicht und in der
- 25 letzten Belüftungsphase schließt, so daß der zu diesem Zeitpunkt im Behälterinneren herrschende Unterdruck aufrechterhalten und der Behälter hermetisch verschlossen bleibt, wobei die Ventilanordnung (24) wenigstens einen Temperatursensor mit Hystereseverhalten aufweist,
- 30 dadurch gekennzeichnet, daß der Temperatursensor gegen eine vorzeitige Abkühlung durch eine Abschirmung (62, 74; 46) geschützt ist.
- 35 3. Sterilisierbehälter nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Temperatursensor von einem Schnappscheibenpaket gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß zwei Schnappscheibentypen (94, 96) mit unterschiedlichem Temperaturverhalten in einem Schnappscheibenpaket vorgesehen sind.

5

4. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnung (26, 28) an einer vertieften Stelle des Behälterbodens als Kondensatablaßventil angeordnet ist.

10

- 5. Sterilisierbehälter nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterboden einen zentralen,
 konisch nach oben verlaufenden Wandabschnitt (30) mit Perforationslöchern (22) aufweist, und daß der Behälterboden in einem
 15 die Perforationslöcher (22) umschließenden Ringabschnitt einen
 Ventilsitz (28) bildet, der mit einem Ventilkörper in Gestalt
 eines Ventilringes (26) zusammenwirkt, der von einer Ventilplatte (50) getragen wird.
- 20 6. Sterilisierbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilplatte (50) in ihrem Mittelabschnitt ein Gehäuse (62, 72, 74) trägt, das das Schnappscheibenpaket (94, 96) aufnimmt, welches eine Ventilkugel (90) steuert, die mit einem Ventilsitzring (78) zusammenwirkt.

25

- 7. Sterilisierbehälter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnappscheibengehäuse (62, 72, 74) von einem Faltenbalg (46) umschlossen ist, der im unteren Teil mit der Ventilplatte (50) verbunden ist und mit 30 seinem oberen Abschnitt an einem Ventildeckel (36) festgelegt ist, der seinerseits im Bereich einer Bodenöffnung (34) des Sterilisierbehälters lösbar befestigt ist.
 - 8. Sterilisierbehälter nach Anspruch 7,
- 35 dadurch gekennzeichnet, daß der napfartig ausgebildete Ventildeckel (36) durch die Bodenöffnung (34) gesteckt und dort lösbar fixiert ist.

- 9. Sterilisierbehälter nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (74) des Schnappscheibengehäuses eine Blockadefeder (82) mit Blockadestift (86) 5 trägt, der mit einem Ventildeckelanschlag (100) als Schließsperre des Ventils (26, 28) zusammenwirkt.
- 10. Sterilisierbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockadestift (86) durch die 10 Ventilkugel (90) des Schnappscheibenpaketes in die Freigabestellung überführbar ist.
 - 11. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 6, 7 und 9,
- 15 dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Schnappscheibengehäuses eine Auslaßdichtungsscheibe (68) trägt, die über einer Belüftungsöffnung (66) der Ventilplatte (50) als Rückschlagventil anliegt.
- 20 12. Sterilisierbehälter nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilplatte in dem vom Faltenbalg (46) umschlossenen Raum eine Entlüftungsöffnung (56) aufweist, die durch eine von einer Blattfeder (60) in Dichtungsstellung vorgespannten Dichtungsscheibe (58) als Rückschlagzentil verschließbar ist.
- 13. Sterilisierbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnappscheibengehäuse einen napfartigen Unterteil (62) mit Innengewinde aufweist, in das 30 eine Ringwand (72) des Deckels (74) einschraubbar ist, die mit ihrer unteren Stirnseite gegen die Dichtungsscheibe (68) wirkt.
- 14. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 6 bis 13, 35 dadurch gekennzeichnet, daß der von der Blockadefeder (82) getragene Blockadestift den Pin (88) trägt, der in den Bewegungsbereich der Ventilkugel (90) eingreift.

30

- 15. Sterilisierbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Innere des Schnappscheibengehäuses führende Belüftungsöffnung (66) durch eine Ventil-5 kugel (106) verschließbar ist, die am Boden des Schnappscheibenpaketes angeordnet ist.
- 16. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilplatte (50) ein koni10 sches Leitblech (54) als Kondensatabweiser unter den Perforationslöchern (22) des Behälterbodens aufweist.
- 17. Sterilisierbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappscheiben (94, 96) unter15 schiedlicher Temperaturcharakteristik paarweise angeordnet sind, die bei Raumtemperatur eine gleiche Wölbungskonfiguration aufweisen.
 - 18. Sterilisierbehälter nach Anspruch 17,
- 20 dadurch gekennzeichnet, daß im Schnappscheibengehäuse zwei Schnappscheibenpaare (94, 96) angeordnet sind, von denen das eine Paar nach oben konkav gewölbt und das andere Paar nach oben konvex gewölbt ist.
- 25 19. Sterilisierbehälter nach den Ansprüchen 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß über dem oberen Schnappscheibenpaar (94, 96) eine nach oben konvex gekrümmte Edelstahlscheibe (92) mit unveränderbarer Krümmung liegt, die im Mittelteil die Ventilkugel (90) trägt.
 - 20. Sterilisierbehälter nach den Ansprüchen 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Schnappscheibenpaar (94A, 96A) durch eine nach oben konvex gewölbte, in ihrer Form unveränderbare Edelstahlscheibe (99) abgestützt ist, und daß
- 35 zwischen den Schnappscheibenpaaren (94, 96, 94A, 96A) eine nach oben konkav gekrümmte Edelstahlscheibe (98) liegt.

- 21. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 17 bis 20 dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils obere Schnappscheibe (94, 94A) jedes Schnappscheibenpaares bei Erwärmung einen Um-5 schnapp-Punkt bei z.B. 115°C aufweist und bei Abkühlen unter Hysterese ein Rückschnappen bei einer deutlich niedrigeren Temperatur von z.B. 95°C bewirkt.
- 22. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 17 bis 21, 10 dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils untere Schnappscheibe (96, 96A) jedes Schnappscheibenpaares bei Erwärmung einen Umschnapp-Punkt von mehr als z.B. 115°C, vorzugsweise 117°C, aufweist und bei Abkühlen unter Hysterese ein Rückschnappen erst bei z.B. 35 bis 50°C bewirkt.

15

- 23. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 15 und 17 bis 22,
- dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Belüftungsöffnung (66) zusammenwirkende Ventilkugel (106) von der unteren Edelstahl20 scheibe (99) getragen wird.
- 24. Sterilisierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem unteren Ringflansch (48) des Faltenbalgs (46) und der Ventilplatte (50) ein Distanz-25 stück (52) vorgesehen ist.
- 25. Sterilisierbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Behälterdeckel (12) und Wanne (10) ein im Querschnitt L-förmiger Dichtungsring (18) 30 angeordnet ist, der mit seinem radial nach innen stehenden Schenkel in eine Umfangsnut (20) des Behälterdeckels eingesetzt ist und mit einer radialen und horizontalen Ringfläche des Wannenoberrandes zusammenwirkt.

WO 90/57930

4/11

PCT/EP00/02502

